قضايا النفايات المنزلية
فى الوطن العربى

قضايا النفايات المنزلية

فى

الوطن العربى

تأليف

الاستاذ الدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد

استاذ علم تلوث البيئة



الدار العربية للنشر والتوزيع

حقوق النشر

موسوعة بيئة الوطن العربي

قضايا النفايات المنزلية في الوطن العربي

الطبعة الأولى يناير ١٩٩٧
رقم الايداع ٣٦٢٥
I. S. B. N : 977 - 258 - 093.2

الدار العربية للنشر والتوزيع
٣٢ ش عباس العقاد مدينة نصر - القاهرة
٢٦٢٣٣٨٨-٢٧٥٣٣٣٥



بسم الله الرحمن الرحيم

{ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون} .

«صدق الله العظيم

قرآن كريم

الروم : آية ٤١ .

بداية هذه الدراسة

بدأت دراسة مشكلة النفايات المنزلية يوم ١٨/٧/١٩٧٠ اي قبل مؤتمر استكهولم الذي عقد عام ١٩٧٢ ويعتبر عمر هذه الدراسة ٢٥ عاما (جريدة الاهرام في ٢١/٧/١٩٧٠)

يقول الرسول عليه الصلاة والسلام:

"إن الله تعالي طيب يحب الطيب ، نظيف يحب النظافة ، كريم يحب الكرم ، فنظفوا انفسكم ودوركم "

صدق رسول الله

مقدمة الناشر

يتزايد الاهتمام باللغة العربية يوما بعد يوم، ولا شك أنه في الغد القريب ستستعيد اللغة العربية هيبتها التي طالما امتهنت وأذلت من أبنائها وغير أبنائها، ولا ريب في أن إذلال لغة أية أمة من الأمم هو إذلال ثقافي وفكري للأمة نفسها، الأمر الذي يتطلب تضافر جهود أبناء الأمة رجالا ونساء، طلابا وطالبات، علماء ومثقفين، مفكرين وسياسيين في سبيل جعل لغة العروبة تحتل مكانتها اللائقة، التي اعترف المجتمع الدولي بها لغة عمل في منظمة الأمم المتحدة ومؤسساتها في أنحاء العالم؛ لأنها لغة أمة ذات حضارة عريقة استوعبت - فيما مضي - علم الأمم الأخري، وصهرتها في بوتقتها اللغوية والفكرية، فكانت لغة العلوم والآداب، لغة الفكر والمخاطبة.

إن الفضل في التقدم العلمي الذي تنعم به دول أوروبا اليوم يرجع في واقعه إلي الصحوة العلمية في الترجمة التي عاشتها في القرون الوسطي. فقد كان المرجع الوحيد في العلوم الطبية والعلمية والاجتماعية هو الكتاب المترجم عن العربية لابن سينا وابن الهيثم أو الفارابي وابن خلدون وغيرهم من العمالقة العرب. ولم ينكر الأوروبيون ذلك، بل يسجل تاريخهم ما ترجموه عن حضارة الفراعنة العرب والإغريق، وهذا يشهد بأن اللغة العربية كانت مطوعة للعلم والتدريس والتأليف، وأنها قادرة علي التعبير عن متطلبات الحياة وما يستجد من علوم، وأن غيرها ليس بأدق منها، ولا أقدر علي التعبير. ولكن ما أصاب الأمة من مصائب وجمود بدأ مع عصر الاستعمار التركي، ثم البريطاني والفرنسي، عاق اللغة من النمو والتطور، وأبعدها عن العلم والحضارة، ولكن عندما أحس العرب بأن حياتهم لابد من أن تتغير، وأن جمودهم لابد أن تدب فيه الحياة، اندفع الرواد من اللغويين والأدباء والعلماء في إنماء اللغة وتطويرها،

حتي أن مدرسة قصر العيني في القاهرة، والجامعة الأمريكية في بيروت درّستا الطب باللغة العربية أول إنشائهما. ولو تصفحنا الكتب التي ألفت أو ترجمت يوم كان الطب .. بدرس فيها باللغة العربية لوجدناها كتبا ممتازة لا تقل جودة عن أمثالها من كتب الغرب في ذلك الحين، سواء في الطبع، أم حسن التعبير، أم براعة الإيضاح، ولكن هذين المعهدين تنكرا للغة العربية فيما بعد، وسادت لغة المستعمر، وفرضت علي أبناء الأمة فرضا، إذ رأي الأجنبي أن في خنق اللغة مجالا لعرقلة تقدم الأمة العربية. وبالرغم من المقاومة العنيفة التي قابلها، إلا أنه كان بين المواطنين صنائع سبقوا الأجنبي فيما يتطلع إليه، فتفننوا في أساليب التملق له اكتسابا لمرضاته، ورجال تأثروا بحملات المستعمر الظالمة، يشككون في قدرة اللغة العربية علي استيعاب الحضارة الجديدة، وغاب عنهم ما قاله الحاكم الفرنسي لجيشه الزاحف إلي الجزائر: «علموا لغتنا وانشروهاحتي نحكم الجزائر، فإذا حكمت لغتنا الجزائر، فقد حكمناها حقيقة».

فهل لي أن أوجه النداء إلي جميع حكومات الدول العربية بأن تبادر – في أسرع وقت ممكن – إلي اتخاذ التدابير، والوسائل الكافية باستعمال اللغة العربية لغة تدريس في جميع مراحل لتعليم العام، والمهني، والجامعي، مع العناية الكافية باللغات الأجنبية في مختلف مراحل التعليم ؛ لتكون وسيلة الاطلاع علي تطور العلم والثقافة والانفتاح علي العالم. وكلنا ثقة من إيمان العلماء والأساتذة بالتعريب ؛ نظرا لأن استعمال اللغة القومية في التدريس ييسر علي الطالب سرعة الفهم دون عائق لغوي، وبذلك تزداد حصيلته الدراسية، ويرتفع بمستواه العلمي، وذلك يعتبر تأصيلا للفكر العلمي في البلد، وتمكينا للغة القومية من الازدهار والقيام بدورها في التعبير عن حاجات المجتمع. وألفاظ ومصطلحات الحضارة والعلوم.

ولا يغيب عن حكومتنا العربية أن حركة التعريب تسير متباطئة، أو تكاد تتوقف، بل تُحارب أحيانا ممن يشغلون بعض الوظائف القيادية في سلك التعليم والجامعات، ممن ترك الاستعمار في نفوسهم عُقدا وأمراضا، برغم أنهم يعلمون أن جامعات إسرائيل قد ترجمت العلوم إلي اللغة العبرية، وعدد من بتخاطب بها في العالم لا يزيد علي خمسة عشر مليون يهوديا، كما أنه من خلال زياراتي لبعض الدول واطلاعي وجدت كل أمة من الأمم تدرس بلغتها القومية مختلف فروع العلوم والآداب والتقنية، كاليابان، وأسبانيا، ودول أمريكا اللاتينية، ولم تشك أمة من هذه الأمم في قدرة لغتها علي تغطية العلوم الحديثة، فهل أمة العرب أقل شأنا من غيرها؟!

وأخيرا .. وتمشيا مع أهداف الدار العربية للنشر والتوزيع، وتحقيقا لأغراضها في دعيم الإنتاج العلمي، وتشجيع العلماء والباحثين علي إعداد مناهج التفكير العلمي وطرائقه إلي رحاب لغتنا الشريفة، تقوم الدار بنشر هذا الكتاب المتميز الذي يعتبر واحداً من ضمن ما نشرته – وستقوم بنشره – الدار من الكتب العربية التي قام بتأليفها نخبة ممتازة من أساتذة الجامعات المصرية والعربية المختلفة.



وبهذا ننفذ عهدا قطعناه علي المضي قدما فيما أردناه في خدمة لغة الوحي، وفيما أراده الله تعالي لنا من جهد فيها.

صدق الله العظيم حينما قال في كتابه الكريم (وقل اعملوا فسيري الله عملكم ورسوله والمؤمنون، وستردون إلي عالم الغيب والشهادة فينبئكم بما كنتم تعملون).

محمد دربالة

الدار العربية للنشر والتوزيع

المحتويات

الموضوع الصفحة

الموضوع الصفحة

الفصل الثالث

دراسة حالة Study Case

الفصل الرابع

دراسة حالة Study Case

الموضوع الصفحة

الفصل الخامس

دراسة حالة Study Case

الموضوع | الصفحة

الفصل السادس

الموضوع الصفحة

الفصل السابع

دراسة حالة Study Case

الموضوع الصفحة

الموضوع | الصفحة

قضية البيانات

من اهم المشاكل التي قابلتنا في اجراء هذه الدراسات مشكلة البيانات والاحصاءات وتوفرها فالمعروف في دول العالم الثالث ان هناك ثلاثة انواع من البيانات :

١ - بيانات رسمية وهي ما يتم تداولها في الاوساط الرسمية ولدي المؤسسات الدولية وقد تكون بعيدة الي حد كبير عن الحقيقة

٢ - بيانات حقيقية وهذه البيانات ليس من السهل الحصول عليها

٣ - بيانات مدبلجة منشورة وهي غالبا بيانات ذات طابع سياسي.

وهنا يفاجأ الباحث ان بين يديه في كثير من الاحوال ثلاثة بيانات او إحصاءات تختلف اختلافا كبيرا وعليه ان يحكم عقله ومن خلال بحوثه الميدانية وبمجهود خارق يمكنه الوصول الي الحقيقة

هذا هو السبب الحقيقي لفشل حل احد المشاكل الهامة مثل مشكلة النفايات الصلبة .لذلك بادرت الدول المتقدمة الي توفير المعلومة الحقيقية الي الباحثين فلا اسرار في العلم ولا اسرار فيما يهم المجتمع .

نبذة
عن مؤلف هذه الموسوعة

مؤلف هذه الموسوعة هو الأستاذ الدكتور/ أحمد عبد الوهاب عبد الجواد أستاذ علم تلوث البيئة بكلية الزراعة بمشتهر - جامعة الزقازيق فرع بنها - حاصل علي درجة الدكتوراه في فلسفة العلوم الزراعية عام ١٩٦٨ ، وحاصل علي درجة الدكتوراه علوم D.Sc. في تلوث البيئة عام ١٩٧٥، وفائز بجائزة الدولة التشجيعية في التربية البيئية عام ١٩٨٦، وفائز بمنحة ألكسندرفون هوم بولدت عام ١٩٧٤، ويعمل نائبا لرئيس الجمعية المصرية لعلوم السميات، وسكرتيرا عاما للجمعية القومية لحماية البيئة، و هوعضو مجلس بحوث البيئة بأكاديمية البحث العلمي، وعضو بالمجالس القومية المتخصصة ،وعضو في عديد من الجمعيات العلمية بمصر والخارج . قدم للمشاهدين المصريين من خلال شاشة التليفزيون المصري ٨٠ حلقة عن تلوث البيئة، وكيفية حمايتها، والآثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة علي كل من الإنسان والحيوان والنبات، كما قدم للمستمع المصري ٦٩٢ حلقة يومية عن تلوث البيئة تحت عنوان اعزائي المستمعين انتبهوا. وقام بنشر أكثر من ١٢٠ بحثا في مجال تلوث البيئة وحمايتها، وفاز بجائزة الأمم المتحدة للبيئة «جلوبال ٥٠٠» عام ١٩٩٢. وفائز بجازة مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة عام ١٩٩٥.

إهـــــداء

إلى

كل من وضع حجر عثرة في طريقي

فلولاه ما كان اصراري على نشر هذه الموسوعة

احمد عبد الوهاب

مقدمة

لقد أصبحت قضية البيئة و حمايتها و المحافظة عليها من مختلف أنواع التلوث واحدة من أهم قضايا العصر و بعدا رئيسيا من أبعاد التحديات التى تواجهها البلاد النامية خاصة فى التخطيط للتنمية الشاملة فى ضوء التجارب التى خاضتها البلاد المتقدمة و مشاكل البيئة المعقدة التى تحاول أن تجد لها الحلول الممكنه قبل أن تقضى تراكمات التلوث على امكانية العلاج الناجح.

فالبيئة هى الإطار الذى يعيش فيه الإنسان و يضم عناصره الثلاثة: الهواء و الماء و التربة و فى هذا الإطار يمارس الانسان نشاطه الاجتماعى و الإنتاجى . و حيث إن البيئة هى إطار الحياة و مصدر الثروة و الإنتاج ... فإن الحفاظ على قدرة نظمها و الترشيد فى استخدام مواردها تساعد على العطاء و الإنتاج.

لقد اعتبرالعلماء عقد التسعينات بانه العقد المفقود *Lost decade* بسبب عدم قدرة العلماء علي فهم علاقة الانسان بالبيئة . وينادي العلماء اليوم بضرورة ان يكون هناك علم بيئة متكامل *Integrated Environment Science* جديد يجمع بين العلوم الطبيعية مثل الكيمياء والفيزياء وعلم الاحياء والوراثة والعلوم الطبية والزراعية والصيدلية وعلم السموم وعلوم الهندسة والذرة وعلوم الفلك ....الخ من العلوم بالاضافة الي العلوم الاجتماعية وعلم الاقتصاد وعلوم القانون حيث ثبت لهم انه لا توجد حدود فاصلة بين العلوم ولابد لهذا العلم الجديد ان يشمل كل العلوم السابقة.

ان اهم ما يواجه العالم اليوم هو ان يستفيد من دروس الماضي التي تمثلت في التغيرات الخطيرة في صحة البيئة ومن اهمها ارتفاع درجة حرارة الكرة الارضية وما سوف يستتبعه من تغيير في المناخ بالاضافة الي مخاطر ثقب الاوزون.

لقد حاولت في هذه الدراسة التي بدات قبل مؤتمر استوكهولم بسنتين اي عام ١٩٧٠ ان أطبق نظرية ان يتعاون جميع العلماء في جميع المجالات من اجل دراسة



مشكلة النفايات الصلبة ولقد حاولت ان احول كل مشكلة خاصة اقابلها في الدراسة الي دراسة حالة خاصة *Case Study* ثم اعدت دراسة المشكلة من جميع الوجوه من منظورعلم البيئة الجديد المتكامل *Integrated Environment Science*

لذلك ستختلف هذه الدراسة عن دراسات من سبقنا فلقد اهتمت معظم الدراسات السابقة بموضوع ادارة النفايات ولم تتعرض معظم الدراسات السابقة للاجابة علي الاسئلة التالية:

١- ماهو الحجم الحقيقي للنفايات علي المستوي العالمي وعلي مستوي العالم العربي وعلي مستوي كل دولة عربية.؟

٢-هل من المنطق والعدل ان نلوث البيئة بكل هذه الكميات الهائلة من النفايات الصلبة ونحن نعرف جيدا اننا نهدر كميات لا يمكن ان يتصورها انسان من مصادر الثروة الطبيعية.؟

٣-هل من المنطق ان تكون كثافة الذباب والحشرات والقوارض بسبب هذه النفايات اعلي مما تسمح به هيئة الصحة العالمية اربعون ضعفا في بعض الدول العربية ونحن علي ابواب القرن العشرين ؟

٤-هل من المنطق ان تصرف الدول العربية معظم انفاقها الصحي علي امراض بسبب مباشر او غير مباشر ناتج عن النفايات الصلبة؟

٥- لقد اثبت البحث العلمي وجود علاقة بين الامراض الاجتماعية مثل الادمان والانتحار والاكتئاب والعنف وسوء معاملة الازواج والارهاب وغيرها من الامراض بسبب معيشة الانسان في بيئة غير نظيفة. فهل لم يضع صانعوا القرار في الدول العربية مثل هذا الاثر في الحسبان عندما يدرسون قضايا النفايات ؟

٦- هل وضع صانعي القرار في حساباتهم ان البيئة النظيفة تتسبب في زيادة

انتاج المواطنين من ٢٠ - ٣٨ ٪ كما اثبته البحث العلمي. ؟

٧- لقد ثبت علميا ان هناك دول عربية تستخدم احدث وسائل جمع ونقل والتخلص من القمامة ورغم ذلك فشلت في حل هذه المشكلة. ما هي اسباب ذلك. ؟

٨- لقد ثبت علميا ان هناك دول عربية تدير مشكلة النفايات الصلبة من خلال مجموعة من الخبراء وطبقا لاحدث طرق الادارة ورغم ذلك لم تنجح الادارة والتكنولوجياالحديثة في حل مشكلة النفايات حلا مثاليا فما هي الاسباب ؟

٩- لقد ثبت علميا ان الدول الاوربية والاسكندنافية تصنع ورق القمامة وتنتج منه ورق جيد جدا وتبلغ الكمية المصنعة اكثر من ٧٥ مليون طن بعد ان ثبت ان تصنيع الورق من ورق القمامة يوفر ٥٠٪ من الطاقة. فهل اقدمت اية دولة عربية علي اعادة استخدام ورق القمامة وبقية مصادر الثروة منها ؟

١٠- كل الدول العربية بل معظم دول العالم تريد ان تحذوا حذو المانيا في معالجة مشكلة النفايات .ما هي اسباب فشل معظم الدول في محكاة المانيا ؟

١١-ما هي الخصائص الاجتماعية المتعلقة بمشكلة النفايات وهل يمكن تقويم هذه الخصائص عبر التربية او الاعلام البيئي. ؟

١٢-تبلغ نسبة الاسكان العشوائي في كل الدول العربية نسبة تراوحت بين ٢٥- ٨٤ ٪ فهل الخصائص البيئية للمناطق العشوائية تقف حجر عثرة في حل مشكلة النفايات الصلبة في الوطن العربي. ؟

١٣-هل هناك ارتباط وثيق بين تلوث البيئة بالنفايات الصلبة وبين تلوث الهواء والتربة والماء وهل لهذا تاثير علي المناخ العالمي وثقب الاوزون؟

١٤-ان المفاتيح الثلاثة لحل اية مشكلة بيئية تتركز علي التشريعات البيئية

والتربية البيئية والادارة البيئية فهل استخدمت هذه المفاتيح في الدول العربية؟

١٥-هل التخلص الامن من القمامة حق لكل مواطن عربي وهل نص اي دستور او قانون عربي علي احقية كل مواطن في بيئة نظيفة ؟

١٦-هل النفايات الصلبة المنزلية ثروة ام نقمة ؟

١٧- هل التخلص الامن من النفايات الصلبة المنزلية عملية خدمية او عملية استثمارية تلعب العوامل الاقتصادية دورا في توفيرها.؟

سبعة عشر سؤالا حاولت الدراسة الاجابة عنهم من خلال دراسات حالة ميدانية وعلمية بطريقة متكاملة تم فيها التعاون بين كل العلوم بطريقة علمية نابعة من فكر جديدلعلم جديد اسمه *علم البيئة المتكامل* ***Integrated Environment***

و لقد بدأت كثير من الدول المتقدمة فى محاولة استرجاع مصادر الثروة الأولية مرة أخرى من نفاياتها فأصبحت القمامة مصدر دخل للاقتصاد القومى فى انجلترا بعد اقتناع السادة المسئولين بضرورة استرجاع مصادر الثروة الأولية مرة أخرى بعد النقص الشديد فيها و ارتفاع اثمانها الى درجة كبيرة بالاضافة الى تجنب الآثار الناجمة عنها. و لقد بدأ الوعى البيئى يأخذ دورة على النطاق العالمى. منذ عهد غير بعيد ، عند التحضير لمؤتمر ستوكهولم الدولى عن بيئة الإنسان عام ١٩٧٢، خاصة بعد أن شعرت الدول المتقدمة صناعيا بالآثار السيئة على البيئة و التى نشأت من تطبيق بعض أنواع التكنولوجيا الحديثة المتقدمة، و نجم عنها من المشاكل نذكر منها ما يأتى:

١- لقد بلغ عدد سكان العالم اليوم ٥٢٩٢ مليون نسمة و معنى ذلك أن العالم يستهلك يوميا ٣.٢٦٧.٥٠٠.٠٠٠ طن مترى ماء و أنه يقوم باستهلاك ١٠.٥٨٤.٠٠٠ طن من المواد الغذائية ٢٣.٢٧٤.٠٠٠ طن مترى وقود.

بينما ينتج العالم يوميا ٢.٢٤٦.٠٠٠.٠٠٠ طن مترى عوادم مياه و ١٠.٥٨٤.٠٠٠ طن فضلات صلبة ، و ينتج ٢.٣٢٧.٤٠٠ طن من ملوثات الهواء.

٢- إذا تم تربية زوج واحد من الذباب على القمامة من شهر مارس حتى شهر سبتمبر فان نسل هذا الزوج هو ١٩١ بليون ذبابة كل ذبابة يمكنها أن تحمل ٦ مليون ميكروب و تنقل للإنسان ٤٢ مرضا .

٣- إذا ترك زوج من الفئران يتربى على القمامة لمدة ثلاث سنوات فان نسل هذا الزوج من الفئران بعد ثلاث سنوات هو ٣.٥ مليون فأر و بعد خمسة سنوات هو ٥.٦ مليون فأر .

٤- تنتج الدول الصناعية ٧٥٪ النفايات الخطرة في العالم و تبلغ ما تنتجه هذه الدول ٣٠٠-٨٠٠ مليون طن من هذه النفايات.

٥- أن هناك ٩٩٠ مليون نسمه في العالم يعيشون في هواء به مستوى من أكاسيد الكبريت أكثر مما تسمح به هيئة الصحة العالمية .

و لقد وجد المسئولون على جميع مستوى العالم أنه لا سبيل الى حل هذه المشاكل الا بالتخطيط البيئى المتكامل البعيد المدى و لا بد أن تتلازم ضرورة حماية البيئة مع الاستمرار في التنمية فأهداف التنمية و المحافظة على البيئة وحدة متكاملة فالهدف في النهاية واحد و هو تحسين مستوى المعيشة للإنسان كما و كيفا .

و تبدو حاليا هذه المشكلة - أى مشكلة عدم تلازم أهداف حماية البيئة مع التنمية في الدول النامية حيث تهتم الدول النامية عادة بموضع توفير الغذاء دون ابداء أى أهتمام او مع اهتمام بسيط - بالمشاكل البيئية الناجمة عن تلوث البيئة.

من هذا المنطق لا بد أن تبدأ الدول العربية في أقتحام مشكلة من أخطر المشاكل ألا و هى مشكلة النفايات الصلبة للإنسان . و من أهمها القمامة ورغم ان مساحة الوطن العربي هي ١٣٥١٣٩٤٠ كيلومتر مربع وان جملة ما يتم انتاجه من النفايات الصلبة المنزلية هو ٨٩٫٥٩٧٫٤٢٢ وبالتالي فان نصيب الكيلومتر المربع يخصه ٦٫٦٣طن

و رغم أن مساحة جمهورية مصر العربية المأهولة بالسكان ٥٥٠٣٩ كم٢ إلا أن ما يخص كل كم٢ من القمامة هو ٣٣٣٫٠٢ طن و هو أعلى معدل في العالم و تلي مصر البحرين حيث يخص الكيلومتر المربع ٣١٨٫٨ طن تليهم لبنان التي يخص الكيلومتر المربع

منها ٩٨ر٧٧ طن .

و تنتج مصر ٠٠٠ر٣٢٩ر١٨ طن سنويا من القمامة، يمكن أن تدر عائدا قدره ٣٤ر٨٩٣ مليون جنيه بالإضافة الى عائد صحى يعادل ١٠٠٠ مرة قدر العائد الاقتصادى ألا و هو صحة المواطنين التى تنقل اليهم ما لا يقل عن ٤٢ مرضا كأثر جانبى لتواجد القمامة حيث إن ٩٠٪ من حالات المرض الموجود فى المستشفيات سببها ملوثات البيئة.

تمهيد

تعريفات:

عرفت منظمة الصحة العالمية "النفاية Waste " بانها بعض الاشياء التي اصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما ووقت ما والتي اصبحت ليست لها اهمية اوقيمة.

وهذا التعريف من الوجهه العلمية غير صحيحة فقد تكون نفاية بالنسبة لصاحبها وتكون شديدة المنفعة او ذات منفعة لشخص آخر..

ويعرفها البعض بانها اية مواد عديمة الفائدة ولا يحتاجها الانسان ويجب التخلص منها

ويعرفها القانون الانجليزي لماية البيئة علي انها اية مواد تحتوي علي فضلات مواد او اية مواد لسنا في حاجة اليها بالاضافة الي اية مواد ناتجة عن اية عملية انتاجية. او اية مادة او اجهزة او ادوات مكسورة او ملوثة او اية ملابس او اية مواد تالف

والنفاية اما ان تكون سائلة او صلبة او غازية. والنفايات اما ان تكون نفايات صناعية (سائلة او صلبة او غازية) او نفايات زراعية (وتشمل نفايات صلبة او سائلة ونفايات خطرة) او نفايات منزلية (وتشمل نفايات منزلية صلبة ونفايات سائلة او ما يسمي بالصرف الصحى) ويدخل عادة ضمن النفايات المنزلية الصلبة نفايات المستشفيات وكنسة الشوارع وبقايا الهدم والنشاط الانسانى.

وسنقتصر الكلام هنا عن النفايات المنزلية الصلبة او ما يسمي بالقمامة المنزلية.

وعرفها كثير من الباحين فعرفها النجار " بانها مجموعة من الفضلات الجافة الناتجة من بيئة معينة وهي تشمل كثيرا من المكونات التي يصعب حصرها."

اما الشامي فقد عرف القمامة علي انها " تتكون من مواد مستهلكة وبقايا اطعمة ومعلبات فارغة واكياس من النايلون والكرتون ومواد بلاستيك ومحارم من الورق بالاضافة الي بقايا الفواكه وغيرها."

اما عبد السلام وعرفات فقد عرفاها بانها " المخلفات الناتجة من المنزل والوحدات السكنية

بالاضافة الي الاماكن التي يشغلها الانسان كالفنادق ، والمستشفيات والمطاعم والنوادي والمدارس والمقاهي والجامعات والحدائق العامة والاسواق"

وعرفها الحلوجي بانها " تتكون اساسا من بقايا الاطعمة علاوة علي بعض الفضلات الاخري مثل البلاستيك والورق والزجاج والمعلبات سواء المتخلفة عن تعبئة وتغليف المواد الغذائية ومختلف المتطلبات المنزلية او التي يستغني عنها لتلفها "

والطريف ان كل القوانين البيئية او ذات المغزي البيئي في الدول العربية لم تعرف النفايات الصلبة المنزلية بما فيها قانون البيئة الاردني او احدث قانون بيئي مصري والصادر تحت رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ . واكتفي القانون بتعريف النفايات الخطرة واعادة تدوير النفايات والتخلص من النفايات

ويعرفها صادق في رسالته " تعد القمامة احد المظاهر الناجمة عن مخلفات وفضلات الانسان الصلبة والسائلة وتتصل بسلوكياته واساليب حياته كما تعتبر احد مظاهر عدم النظافة العامة واخلالها بالنواحي الجمالية للمدن ، ولها تاثيرها السلبي علي صحة الانسان وظروفه الاجتماعية والاقتصادية وتلعب العوامل السلوكية والتخطيطية والعوامل الثقافية دورا في احداثها ."

الفصل الاول

حجم مشكلة النفايات الصلبة المنزلية علي المستوي العالمي

لعل ما يؤرق العلماء في العالم اليوم هو الحجم المتزايد من التفايات الصلبة الناتجة من النشاط الانساني.فغالبية الدول النامية تعاني من مشاكل بيئية خطيرة ناتجة عن عدم قدرة الحكومات علي توفير وسائل مناسبة للتخلص الآمن من النفايات الصلبة والسائلة والغازية.

فمعظم دول العالم الثالث تستخدم سماءها كمقابر للنفايات الغازية ومعظم الدول النامية تستخدم المجاري المائية سواء العذبة من انهار وبحيرات وترع ومستنقعات كوسيلة من وسائل التخلص من النفايات السائلة بينما لجات كثير من الدول لاستخدام البحار والمحيطات والبحيرات المالحة للتخلص من النفايات السائلة الناتجة عن النشاط البشري.

اما النفايات الصلبة المنزلية او ما يطلق عليه القمامة فقد عجزت المحليات في معظم الدول النامية ان لم يكن كلها في توفير امكانيات لرفع ونقل والتخلص الآمن من هذه النفايات في المدن . ولا تتعدي في معظم الاحيان كفاءة هذه الدول في تخليص المدن الكبري فيها من نسبة تزيد عن ٤٠ ٪ بينما يترك بقية الافرازات الصلبة كما هي في الشوارع والحواري والازقة حيث يحاول البشر التخلص منها بالحرق او الدفن الغير آمن .ولقد شجعت النموات العشوائية حول المدن الي تضخم المشكلة حيث تتسبب هذه القمامة

في رفع كثافة الذباب والصراصير والقوارض بدرجة تؤدي في كثير من الاحوال الي كوارث صحة.

اما الريف فلقد انعدمت به تماما في معظم الدول امكانيات التخلص من القمامة فلم تجد القمامة المتراكمة في الشوارع والحواري والازقة الضيقة سبيلا الي التخلص منها غير القائها في المجاري المائية سواء المصارف او الترع او القنوات او البحيرات ولقد وجد الذباب والبعوض والصراصير والفئران من هذه القمامة ماوي مناسب من حيث درجة الحرارة والرطوبة و توفر الغذاء اللازم لنمو هذه الكائنات التي اصبحت المسئولة الاولي عن تدهور صحة المواطنين في القري. بالاضافة الي الاثار الجانبية علي الانتاج.

كميات القمامة المتولة في العالم
في الماضي والحاضر والمستقبل

تبدو مشكلة القمامة او النفايات الصلبة المنزلية احد المشاكل الهامة التي تواجه البلديات في كل دول العالم وعلي الاخص في دول العالم الثالث والدول العربية علي وجه الخصوص حيث ادي التضخم الشديد في المدن العربية والناتج من الهجرة الكبيرة من الريف الي المدينة الي انتشار المناطق العشوائية حول وداخل المدن الكبيرة وهذه المناطق العشوائية تتميز بخصائص بيئية ذات آثار صحية خطيرة علي صحة المواطن وعلي صحة الاجيال المقبلة. وسيحاول الباحث ان يلقي الضوء علي حجم المشكلة عالميا واقليميا ومحليا. فلقد اوضحت جميع التقارير العلمية ضرورة ان يستفيد العالم من دروس الماضي ودروس الدول الاخري.

يوضح (**الجدول رقم ١**) كميات القمامة او النفايات المنزلية التي يتم حقنها في البيئة نتيجة للنشاطات الانسانية بعد الطفرة الصناعية التي حدثت خلال هذا القرن والتي كان لها الفضل الكبير في زيادة انتاج الفرد من هذه النفايات في بعض الدول الي اكثر من الضعف.

جدول رقم (١): كميات القمامة التي يحققنها العالم في البيئة
(طن / سنة)

السنة	الكمية /طن سنة
١٧٠٠	١٤٨.٧٠٠.٠٠٠
١٧٥٠	١٦٨.٤٠٠.٠٠٠
١٨٠٠	٢٠٩.٦٠٠.٠٠٠
١٨٥٠	٢٧٥.٩٠٠.٠٠٠
١٩٠٠	٣٦١.٤٠٠.٠٠٠
١٩٥٠	٥٥٠.٨٠٠.٠٠٠
١٩٨٥	١.٠٦٢.٨٠٠.٠٠٠
٢٠٢٠	١.٧٦٥.٤٠٠.٠٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

لقد كانت كمية النفايات الصلبة عام ١٧٠٠ هو ١٤٨ر٧ مليون طن تضاعفت تقريبا عام ١٨٥٠ لتصبح ٢٧٥ر٩ مليون طن ثم لتتضاعف اربعة اضعاف عام ١٩٥٠ لتصبح ٥٥٠ر٨ مليون طن.

والطريف انها في خلال القرن الممتد من ١٧٠٠ الي ١٨٠٠ ارتفعت كمية النفايات الصلبة المنزلية من ١٤٨ر٧ مليون طن الي ٢,٩ر٦ اي اقل من الضعف بينما ارتفعت كميات النفايات المنزلية الناتجة عن النشاط الانساني فارتفعت من ٢٠٩ر٦ مليون طن في اوائل عام ١٨٠٠ لتصل الي ١٠٦٢ر١ مليون طن اي تضاعفت ٥ اضعاف في ٨٥ عاما وستصل الكمية الي ٧٦٥ر١ مليون طن اي ستتضاعف الكمية حوالي ٨ر٤ مرات وترجع الزيادة المزهلة لكميات النفايات المنزلية الي سببين رئيسيين اولا الزيادة المضطردة في عدد السكان في العالم والتغير في انماط الاستهلاك وبالتالي التغير في كمية النفايات الناجمة عن النشاط الانساني فلقد ارتفع انتاج الفرد من القمامة في كثير من دول العالم من ٥٠٠ جرام او اقل للفرد الي ٤ر١ كيلوجرام في بعض الدول المتقدمة. ولعبت النفايات المصنعة دورا هاما في زيادة الانتاج الفردي من القمامة فاصبحت القمامة اليوم مملوءة بالاكياس البلاستيك والعلب والزجاجات البلاستيك واغلفة التعبئة سواء من الالومنيوم او الكرتون المعالج او الزجاج بينما قلت في كثير من الاحيان محتوي النفايات من المواد العضوية بعد نجاح التصنيع الزراعي في اعفاء المرأة من عبيء تنظيف الخضر او تقشيرها فاصبحت خدمة تقديم الخضروات النصف مصنعة او المصنعة سواء كانت مجمدة او منتهية التصنيع سمة من سمات العصر حتي في الدول النامية او الفقيرة.

وكلما ازداد تقدم الدولة انعكس ذلك علي قمامتها فكلما كانت الدولة متقدمة كلما قلت كمية المواد العضوية وازداد محتوي القمامة من الورق والزجاج والمعادن والبلاستيك. ويوضح (**الجدول رقم ٢**) مقارنة بين محتوي القمامة من المكونات المختلفة مثل الورق والزجاج والمعادن والبلاستيك والخشب والجلد والمركبات العضوية وغيرها من المواد.

جدول رقم (٢): مقارنة بين محتوي القمامة من المواد المختلفة لعدة دول مختلفة

المدينة	النسبة المئوية لمكونات القمامة						
	مواد عضوية	ورق	زجاج	معادن	بلاستيك	خشب	مواد اخري
القاهرة	٥٦ر٨	٢٥ر٦	٢ر٩	٢ر٣	٩ر٦	٠ر٥	٢ر٣
بنها	٥٥ر٩	٢٣ر٤	٣ر١	١ر٢	٧ر٣	٠ر٣	٨ر٨
الزقازيق	٦٤ر٥	١٩ر٣	١ر٧	٣ر٢	٦ر١	٠ر٣	٤ر٩
الجزائر	٧٢ر٠	١٦ر٠	١ر٢	٢ر٥	١ر٥	٢ر٤	٠ر٨
الكويت	٤٤ر٦	١٤ر٦	١٣ر٨	٩ر٢	٨ر٣	٢ر٥	٧ر٠
الاردن	٥٤ر٨	١٩ر٢	٣ر٢	٥ر٤	٨ر٤	٣.٢	٥ر٨
ليبيا	٦٤ر٣	١٣ر١	٣ر١	٥ر٣	٦ر٢	٤ر١	٣ر٩
جيسن- المانيا	٣٢ر١	١٧ر٧	٩ر٨	٨ر١	٩ر٥	١٥ر١	٧ر٧
هيدل بيرج	٢٩ر٦	٢٣ر٤	١٣ر٨	٥ر٢	٨ر٤	١٠ر٤	٩ر٢
واشنجتن (امريكا)	٢٧ر٥	٢٢ر٨	١٣ر٤	١١ر١	١٢ر٢	٢ر٣	١٠ر٧
باريس	٣٢ر٨	١٧ر٦	٩ر٩	١٠ر٢	١٢ر١	٤ر١	١٣ر٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

مايمكن ان يحققه العالم نتيجة استعادة بعض مصادر الثروة الطبيعية من القمامة

نظرا لنضوب الثروات الطبيعية في العالم فكل الدول تحاول حاليا استعادة بعض هذه الثروات من القمامة التي اصبحت تشكل مشاكل صحية خطيرة في جميع الدول وذلك بعد الزيادة المذهلة في عدد السكان المقرون بانتاج كميات كبيرة من النفايات الصلبة المنزلية التي تعجز عن التخلص منها المحليات وينشأ عن تراكمها في البيئة المحيطة بالبشر اضرارا اقتصادية وصحية وسياحية خطيرة.

لقد اوضح تقرير هيئة الصحة العالمية ان كمية من القمامة تعادل ٣٠-٥٠ ٪ مما يتم انتاجه نتيجة للنشاط الانساني في الدول النامية يتم تركه في الشوارع والحواري والازقة او في الخرابات او المساحات الغير مبنية بين المنازل مما يؤدي الي مخاطر صحية خطيرة خاصة للسكان الفقراء وسكان المناطق العشوائية.

وينشأ عن هذا التراكم تشجيع لتكاثر الذباب الذي يلعب دورا خطيرا في نقل كثير من الامراض مثل الكوليرا والاسهال الصيفي والتيفويد والباراتيفويد وحمي عض الفئران والجزام والطاعون والسلمونيلا والدوسنتاريا وغيرها .

كما ان القمامة تعتبر من اخطر المشاكل الصحية بالنسبة للاطفال خاصة عند لعبهم بالقرب منها حيث تنقل لهم الكثير من الامراض .

وتعتبر القمامة في الريف وفي المناطق العشوائية حول المدن احد الوسائل التقليدية في سد فتحات المياه واعاقة سريان المياه سواء في الترع او القنوات او المصارف حيث يقوم المواطنين باستخدام المصادر المائية كمكان للتخلص من القمامة .خصوصا القمامة الحديثة التي اصبحت تحتوي علي مواد شديدة الصعوبة في التحلل مثل زجاجات الزيت المصنوعة من البلاستيك والمواد المغلفة للمواد الغذائية المصنوعة من رقائق الالومنيوم او الكرتون المبطن بالبلاستيك او الشموع او السنط والاكياس البلاستيك.

لذلك تحاول الدول تجنب بعض هذه المشاكل الصحية والاقتصادية والسياحية باعادة

تدوير القمامة ومحاولة الاستفادة منها ولقد تقدمت تكنولوجيات اعادة تدوير القمامة حتي ان ميزانية انجلترا احد مصادر الدخل الرئيسية بها هو العائد من تدوير النفايات. ووصلت دقة التدوير الي فرز الورق الي عشرات الانواع كل نوع يدخل في صناعة خاصة. كما ان التقدم السريع في تكنولوجيا اعادة تصنيع الاوراق خاصة وان تصنيع الورق من ورق القمامة يوفر ٥٠ ٪ من كمية الطاقة اللازمة في حالة تصنيعه من المصادر الطبيعية لانتاج الورق.

نفس الشيء بالنسبة للحديد الناتج من القمامة. اوضحت الدراسات العلمية انه باعادة تصنيع الحديد من خردة القمامة فان المصنع يوفر ٦٠ ٪ من الطاقة ولقد شجع هذا تجارة الخردة وتصنيعها.

وعلينا ان نتصور كميات الذباب التي يمكن ان تنتج في العالم الذي يحقن في البيئة حاليا ١١٥٨ مليون طن قمامة سنويا ومن المنتظر ان تصل هذه الكمية الي ١٧٦٥ مليون طن. عام ٢٠٢٠. وبحسبة بسيطة يمكن للعالم ان ينتج ٥٥٦ مليون طن سماد عضوي من القمامة سترتفع الي ٨٤٧ مليون طن تكفي لزراعة اكثر من ٨٠٠ مليون فدان من الاراضي الزراعية يمكن ان تعفي البيئة من اكثر من ٥٠٠ مليون طن من الاسمدة الكيماوية التي ثبت علميا ضررها الخطير في تلوث البيئة خاصة النباتات والتربة والمياه بتركيزات عالية من العناصر الثقيلة وكذا النتريت والنترات الذين ثبتت شدة خطورتهم عي صحة الانسان خاصة الاطفال.

ومما يشجع الدول علي ألاتجاه الي الاستفادة من المواد العضوية في القمامة واستغلالها لانتاج الاسمدة العضوية التقدم المذهل في التكنولوجيا الحيوية وامكان حقن هذه الاسمدة بالاسمدة الحيوية لرفع قيمة هذه الاسمدة العضوية لتنافس الاسمدة الكيماوية في محتواها من عنصر الآزوت.

وتبلغ كمية الورق التي يمكن ان تنتج عالميا من القمامة حاليا ١٨٥ مليون طن وعلينا ان نتصور مقدار الطاقة التي يمكن توفيرها من اعادة تصنيع ورق القمامة مما قد يكون له تاثير ايجابي جيد علي البيئة بطريق غير مباشر. فبينما نحن نعيد استخدام بعض

مصادر الثروة الطبيعية المهدورة في القمامة نحاول في نفس الوقت توفير.قد كبير جدا من الطاقة وبالتالي تقليل انبعاث ثاني اكسيد الكربون وكثير من الملوثات الاخري الناجمة عن استخدام الطاقة.

نفس الشيء بالنسبة للحديد فيمكن للعالم ان يستفيد من ٢٣ مليون طن من الحديد مهدرة في القمامة وباستعادتها يتم استيعاد كمية من مصادر الثروة الطبيعية في نفس الوقت توفير ٦٠ ٪ من الطاقة اللازمة للتصنيع. وسواء رغبنا في ذلك او لم نرغب فاننا سنكون مضطرين في المستقبل لاستخلاص كل ما يمكن ان نستخلصه من مصادر ثروة طبيعية ليس فقط من النفايات الصلبة المنزلية بل من النفايات الصلبة الصناعية بل ايضا من النفايات السائلة الصناعية او الناتجة من الصرف الصحي نظرا لنضوب مصادر الثروة الطبيعية او زيادة تكاليف انتاجها ، (جدول رقم ٣) .

ويمكن للعالم ان ينتج من القمامة ٢٢ مليون طن زجاج تزداد عام ٢٠٢٠ الي ٣٣ مليون طن بالاضافة الي انتاج القماش والكهنة التي تبلغ كمياتها ٢٧ مليون طن ترتفع الي ٤٢ مليون طن عام ٢٠٢٠.

وبالطبع هذا هو العائد المنظور بالاضافة الي عوائد اخري اهم وهي صحة المواطنين في جميع العالم حيث ينتج عن حقن القمامة في البيئة الي مخاطر جمة نذكر منها علي سبيل المثال لا الحصر المخاطر التالية:

اولا : انبعاث غازات الصوبة

عادة يؤدي تخمر القمامة الناتج عن نمو بلايين من الكائنات الحية الدقيقة والكبيرة بدءا بالبكتريا والاكتينوميسيتات وانتهاءا بالحيوانات الكبيرة مثل القوارض والضواري انتاج كميات هائلة من غازات الصوبة وفي مقدمتها غاز الميثان الناتج من التحلل اللاهوائي للمواد العضوية بفعل آلاف من انواع الكائنات الحية الدقيقة بالاضافة الي النشادر

جدول رقم ٣ : ما يمكن ان يستخلصه العالم من مصادر ثروة اولية من القمامة بالطن

المادة	١٩٩٥	٢٠٢٠
كمية القمامة المنتجة	١ر١٥٨ر٥١٠ر٠٠٠	١ر٧٦٥ر٤٠٠ر٠٠٠
كمية السماد العضوي المنتج	٥٥٦ر٠٨٤ر٨٠٠	٨٤٧ر٣٩٢ر٠٠٠
كمية الورق	١٨٥ر٣٦١ر٦٠٠	٢٨٢ر٤٦٤ر٠٠٠
كمية الزجاج	٢٢ر٠١١ر٦٩٠	٣٣ر٥٤٢ر٦٠٠
كمية الحديد	٢٣ر١٧٠ر٢٠٠	٣٥ر٣٠٨ر٠٠٠
كمية البلاستيك	٦ر٩٥١ر٠٦٠	١٠ر٥٩٢ر٤٠٠
كمية القماش والكهنة	٢٧ر٨٠٤ر٢٤٠	٤٢ر٣٦٩ر٦٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

واكاسيد النتروجين والكبريت الناتجة عن عمليات النشدرة واكسدة بعض المركبات النتروجينية والمواد المحتوية علي كبريت هذا بالاضافة الي كميات هائلة من ثاني اكسيد الكربون واول اكسيد الكربون الناتج عن نشاط هذه الكائنات.

١- غاز الميثان:

تقدرتركيزات الميثان في الغلاف الجوي بنحو ١ر٧٢ جزءا"في المليون حسب الحجم . ويعتبر غاز الميثان أحد غازات الاحتباس الحراري أو غازات الصوبة . ولقد تضاعف تركيز الميثان خلال هذا القرن ؛ حيث كان مستواه ٩ر٠ جزءا"في المليون ، ويتزايد الميثان اليوم بمعدل ٩ر٠ جزءا" في المليون في السنة . ويتولد الميثان بواسطة البكتريا اللاهوائية ، غير أن أكبر جزء من الميثان يتولد من بعض الأنشطة التي يمارسها الإنسان ؛ مثل زراعة الأرز وتربية الحيوانات المجترة واحتراق الكتلة الحيوية والتحلل اللاهوائي للقمامة . إن البكتريا المنتجة للميثان تقع في ثمانية أجناس:

:Methanomirobium,Methanobacterium,
Methanobrevibacter,Methanospirillum,Methanosarcina, Methanogenium,
Methanococcus . والميكروبات المنتجة للميثان Methanogenic bacteria
تتميز عن غيرها من الميكروبات بصفات واضحة فهي كلها ميكروبات لاهوائية وهي لا تستخدم السكريات العادية والأحماض الأمينية التي يستخدمها غيرها من الميكربات الهيتوتروفية ؛ فلا تحلل الجلوكوز أو السكريات البسيطة أو المعقدة .ولكنها تستخدم الأحماض العضوية والكحولات ؛ مثل: ethanol, methanol, formic, acetic, propionic ,butyric,isobutanol, isopropanol ويتراوح التدفق السنوي لغاز الميثان إلي الغلاف الجوي بين ٤٠٠ ،٦٠٠ مليون طن في السنة تساهم النظم الإيكولوجية الرطبة ب ١٠٠ – ١٥٠ مليون طن بينما تساهم زراعات الأرز بمتوسط ١١٠ مليون طن .

لقد اكتشف العلماء أن هناك ميكروبات هوائية قادرة علي أكسدة الميثان . وهذه الكائنات تقوم بأكسدة الميثان تحت الظروف الهوائية إلي ثاني أكسيد كربن وماء وغالبا لا

تقوم هذه الكائنات بأكسدة الميثان كلية إلي ثاني أكسيد كربون وماء ، ولكن تستعمله هو نفسه كمصدر للكربون لبناء خلاياها . ويطلق علي هذه الميكروبات المؤكسدة للميثان Methanotrophs ,Methylotrophs وتتخصص بعض اجناس مثل : Methylobacter, Methylococcus,Methylomonas ، وبعض أجناس من الفطريات مثل Penicillium, Cephalosporium ، في أكسدة الميثان . ولا توجد تقديرات واضحة عن كميات الميثان التي تقوم هذه الكائنات في تنظيف البيئة منها ولكن لا يمكن إخفاء دور هذه الكائنات في تنظيف البيئة منها . ويقدر العلماء كمية الميثان المنتجة من تحلل القمامة في العالم بما يوازي ٦ر١ مليون طن سنويا .

٢- ثاني اكسيد الكربون

تبلغ كمية ثاني أكسيد الكربون التي يحقنها الإنسان في البيئة ٢٤ بليون طن سنويا . وبرغم أن الغلاف الجوي ظل محتفظا بتركيز ثاني أكسيد الكربون في الهواء ثابتا عبر ملايين السنين إلا أنه خلال القرن الماضي فقط قد تسبب النشاط الانساني في رفع تركيز ثاني أكسد الكربون بنسبة حوالي ١١٪ ؛ حيث أصبح تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو ٠٣ر ٪ بدلا من ٠٢٨ر٪. وتلعب المحيطات دورا هاما في تثبيت كمية ثاني أكسيد الكربون في البيئة ؛ فتحتوي المحيطات علي ٣٩ ترليون طن من ثاني أكسيد الكربون أي حوالي ٥٠ ضعف ما هو موجود بالجو؛ حيث يدخل المحيطات ويخرج منها سنويا حوالي ١٠٠ بليون طن ، يحتجز منها ٣ بلايين طن .

ولقد أدي إرتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون في البيئة إلي إحداث ما يسمي بتأثير الصوبة ؛ حيث يعمل ثاني أكسيد الكربرن كشبكة تعمل في إتجاه واحد حيث تقوم بامتصاص الحرارة ، ثم تعيد بثها إلي المحيط الحيوي..

ومما يقلق العلماء في جميع أنحاء العالم اليوم التغير السريع في المناخ المحلي والمناخ العالمي.

لقد أوضحت النمازج المناخية أن متوسط الارتفاع المنتظر في درجة الحرارة (بين عامي ٢٠٣٠ و ٢٠٥٠) يتراوح بين درجة و ١ر٣ درجة مئوية ،كما أن مضاعفة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو سيؤدي إلي إرتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية من ٥ر٢ إلي ٥ر٥ درجة مئوية .

ويقدر العلماء ان حرق القمامة تنتج عنه المركبات الاتية : احماض هيدروكلوريك واكاسيد نتروجين واكاسيد كبريت وفلوريدات والدهيدات وهيدروكربونات واحماض عضوية

ويقدر العلماء كمية الغازات الناتجة من حرق طن من القمامة بما يوازي ٣٠٠٠-٦٠٠٠ متر مكعب من الغازات تختلف في محتواي حسب محتوي القمامة من المواد العضوية وغير العضوية والمعروف ان عملية تحلل القمامة تبدأ باخراج كميات هائلة من ثاني اكسيد الكربون والهيدروجين ثم يبدأ التحلل الهوائي ويسود انتاج غاز الميثان الذي يكون حوالي ٦٥٪ من كمية الغازات الناتجة من التحلل للقمامة

٣-اكاسيد النتروجين

تعتبر اكاسد النتروجين احد النواتج الاساسية الناتجة من تحلل المواد العضوية من القمامة وناتجة كاحد الغازات الهامة الناتجة من حرق القمامة ويقدر العلماء كمية اكاسيد النتروجين التي يقوم الانسان ببثها في الجو نتيجة النشاطات الانسانية ب ٣٠ مليون طن سنويا وكما هو معروف تدخل اكاسيد النتروجين في تفاعلات كيموضوئية في وجود اشعة الشمس .ويقدر العلماء كمية ثاني اكسيد النتروجين الناتجة من النفايات الصلبة المنزلية ي ٨٧ر٠ مليون طن.

٤- اكاسيد الكبريت:

وتقدر كمية ثاني اكسيد الكبريت التي تبث في البيئة بفعل النشاطات الانسانية ٤٣٠١ مليون طن تساهم القمامة فيها ب ٧ر١ مليون طن حيث تساهم بطريق مباشر او غير مباشر في تساقط تكوين الامطار الحمضية التي تلعب دورا خطيرا اليوم علي خصوبة

التربة الزراعية وتدهورها وفي نفس الوقت التاثير علي انتاج المحاصيل الزراعية وعلي التنوع الحيوي في العالم كله واثار الامطار الحمضية علي المباني وعلي ذوبان العناصر من التربة الزراعية وما شاكل ذلك.

٥- التاثير علي طبقة الاوزون :

كما نعلم يحيط بالغلاف الغازي المحيط بالكرة الارضية المسمي بالتروبوسفير طبقة اخري تسمي استراتوسفير تمتد الي ارتفاع يتراوح بين ٥٥-٨٠ كيلومتر وتتميز هذه الطبقة بثبات حرارتها وخلوها من العواصف وتقسم هذه الطبقة عادة الي طبقة سفلي خالية تماما من الغازات ذات جو صاف مستقر تستعملها الطائرات في الطيران يعلوها طبقة وسطي تعرف بطبقة الاوزون تبلغ درجة حرارتها ٩٥ درجة مئوية ثم تليها طبقة مكهربة . وكما نعلم تعتبر طبقة الاوزون او درع الاوزون هو الحامي للكرة الارضية حيث عمل كمصفاه تحمي الكرة الارضية من جزء كبير من الاشعة فوق البنفسجية الضارة بالصحة..

وعادة يتم تحطيم الاوزون خلال عدة عمليات كيميائية وينتج عن ذلك اكثر من ٢٠٠ مادة ويلعب الاكسجين والهيدروجين والكلور والميثان واكاسيد النتروجين واكاسيد الكبريت ومركبات الكلور فلوروكاربون دورا هاما في هذه التفاعلات مما يؤثر تاثيرا مباشرا علي طبقة الاوزون .

لقد دلت نتائج البحوث في الوقت الحاضر علي ان هناك نقص يعادل ٤٠ ٪ من كمية الاوزون في طبقة الاستراتوسفير السفلية. وعادة يحدث هذا النقص الخطير في شهري اغسطس وسبتمبر ويبقي ثابتا خلال اكتوبر . ولقد دلت نتائج البحوث علي ان نقص الاوزون بنسبة ١٪ في الغلاف الجوي يعني في الحقيقة زيادة في الاشعة فوق البنفسجية المارة خلال الغلاف الجوي بنسبة ٢٪ والمعرفة بضررها الشديد علي الانسان والحيوان والنبات

ثانيا : انتاج اعداد هائلة من الحشرات الطبية والبيطرية والقوارض :

١- ينتج من القمامة اعداد هائلة من الحشرات الطبية والبيطرية في مقدمتها الصراصير التي تنقل للانسان ٢٦ مرض والذباب الذي ينقل للانسان ٤٢ مرض من اخطرها الامراض الوبائية حيث توفر القمامة الحرارة والرطوبة المناسبتين بالاضافة الي المواد الغذائية المناسبة لتربية العديد من الاجيال من هذه الحشرات .

٢- تعتبر القمامة في دول العالم الثالث المورد الرئيسي للفئران التي تنقل للانسان ١٦ مرض اخطرها مرض الطاعون بالاضافة الي اضرار اقتصادية كبيرة في بعض الاحيان خاصة وان هذه الفئران من الكائنات التي لها القدرة علي التكاثر المذهل.

٣-نتيجة لتكاثر الذباب والصراصير والفئران في القمامة التي غالبا تكاد تكون ملازمة للانسان فان هذه الكائنات تلعب دورا هاما في نشر كثير من الامراض التي تكلف وزارات الصحة مبالغ طائلة فان معظم من يصل الي المستشفيات قد يعزي الي مرض منقول باحد الكائنات الثلاث من القمامة او البراز او الروث.

ثالثا اصابة الانسان بالامراض الاجتماعية:

غالبا يؤدي تواجد القمامة في محيط الانسان الي اصابته بكثير من الامراض الاجتماعية وابسطها الاكتئاب .لقد اوضحت البحوث العلمية ان هناك العديد من الامراض الاجتماعية مثل الانتحار وسوء معاملة الاطفال وسوء معاملة المدرسين وانفصال الازواج والطلاق وسوء معاملة الازواج والاغتصاب والارهاب سببها الاساسى في المناطق العشوائية والاماكن المتدنية بيئيا الي سوء حالة البيئة وفي مقدمتها انتشار القمامة وما تجلبة من كثافة عالية من الذباب والحشرات والقوارض.

رابعا التاثير علي الانتاج:

لقد اثبت البحث العلمي ان الانسان الذي يعيش في بيئة نظيفة غالبا ما يزيد انتاجه عن المواطن الذي يغيش في بيئة غير نظيفة.

خامسا التاثير علي السياحة:

لقد اوضحت نتائج البحوث عن السياحة والبيئة ان السياح يفضلون الاماكن النظيفة المتطورة بيئيا عن الاماكن السياحية القذرة الملوءة بالقمامة لذلك تهتم غرف السياحة في كل دول العالم بنشر الوعي البيئي من اجل تحسين البيئة في مناطق الجذب السياحي.

وبعد ان اكتشفت معظم الدول ان صناعة السياحة ممكن ان تد دخلا طائلا فقد زاد السياح علي المستوي الدولي ثلاثة اضعاف خلال العقدين الماضيين وارتفعت حصيلة السياحة الدولية من ٢٢ مليار دولار عام ١٩٧٠ الي ٣٠٠ مليار عام ١٩٩٠ هذا بالاضافة الي السياحة الداخلية .

قضايا النفايات الصلبة المنزلية في الدول العربية

يضم الوطن العربي مساحة شاسعة تمتد حوالي خمسة آلاف كيلومتر من الشرق الي الغرب – من جبال زاجروس السليمانية بالعراق في الشرق الي المحيط الاطلنطي في الغرب – كما يمتد حوالي ثلاثة آلاف كيلومتر من جبال طوروي في الشمال الي جوبا في جنوب السودان – وتبلغ هذه المساحة ١٤.٢٠٥ كيلومتر مربع وتمثل ١٠.٢ ٪ من مساحة العالم

يبلغ عدد سكان الوطن العربي وفق احصاءات عام ١٩٩٣ حوالي ٢٣٦ مليون نسمة، يمثلون ٥٪ من سكان العالم. واذا استمر النمو السكاني وفق هذا المعدل في زيادة السكان سيكون عدد سكان العالم العربي ٢٩٥ عام ١٠٠٠ وسيصل ها العدد الي ٤٠١ عام ٢٠١٠ بينما يبلغ ٥٤٦ مليون عام ٢٠٢٠ ويصل ٧٤٣ مليون عام ٢٠٣٠ وبالتالي فان التجمع السكاني في الوطن العربي يعتبر خامس تجمع سكاني في العالم

ولقد جاء الاهتمام في الدول العربية بادخال الاعتبارات البيئية في عملية التنمية متاخرا . اذ لم يعط التفاعل بين الانسان والبيئة في سياق الابعاد المادية والحيوية والاقتصادية والسياسية والثقافية والصحية والاجتماعية للتنمية ما يستحقه من اولويات خلال العقدين الماضيين. وهناك بوادر في السنين الاخيرة تشيرالي ان اغلب الدول العربية اصبحت تهتم بالبيئة كأحد العوامل الهامة التي لا بد ان تؤخذ في الاعتبار في عملية التخطيط للتنمية الاقتصادية والاجتماعية. وقد اعطت الدول العربية للبيئة بعدا قانونيا تاكيدا لاهميتها بالنسبة للتنمية واحداثها . حيث اصدرت التشريعات الخاصة بحمايتها وباقامة المؤسسات المختصة بذلك ، ولو ان التطبيق الفعلي للأنظمة والتشريعات البيئية. في خضم المشاكل الاجتماعية والاقتصادية الاخري، لا يتم دائما كما يجب كما لا تتناسب الانشطة البيئية المحدودة مع

المشاكل التي يعاني منها العديد من الدول العربية. **حيث يغلب اسلوب محاولة حل المشاكل البيئية بعد وقوعها وليس التخطيط لمنعها او تخفيف تاثيراتها كجزء من عملية التنمية** .. ويجدر التاكيد هنا علي حقيقة اساسية وهي ان التشريعات التي تهدف الي حماية البيئة وتطورها لا بد لها ان تكون شاملة ومتناسقة لا مجزأة ومتناقضة.

ونادرا ما تاخذ خطط التنمية في الدول العربية موضوعات البيئة بصورة متكاملة تجعل التخطيط البيئي جزءا لا يتجزء من التخطيط الاقتصادي والاجتماعي الشامل، تحقيقا لهدف صيانة الموارد الوطنية والمحافظة علي نصيب الاجيال القادمة.

وتبدوا المشاكل البيئية الرئيسية مشتركة بين انحاء الوطن العربي وتتمل اهم القضايا البيئية في الوطن العربي اساسا في الانفجار السكاني والهجرة الي المدن وتدهور قاعدة الموارد الطبيعية المحدودة وبصفة خاصة الاراضي القابلة للزراعة والاراضي الرعوية والضغط المتزايد علي الاراضي الهامشية والتصحر والاستخدام الجائر والغير مرشد للموارد المائية النادرة وبخاصة المياه الجوفية غير المتجددة ,وعدم التخطيط العمراني السليم وانتشار المناطق العشوائية حول المدن وعدم التخطيط السليم للتجمعات السكنية والصناعات الكبيرة وكذلك تلوث الانهار في الوطن العرب وتلوث البحار الثلاثة الرئيسية في الوطن العربي بسبب انشطة النقل والتخلص من النفايات الصلبة الصناعية والبلدية.وبدارسة متانية لحالة البيئة في الوطن العربي

نجد انه يمكن تقسيم الدول العربية طبقا لمشاكلها البيئية الي اربعة مجموعات :

١-المجموعة الاولي

وتشمل كل من السعودية وليبيا والكويت وقطر والبحرين والامارات وعمان وتعاني هذه المجموعة من ملوثات النفط سواء تلوث البيئة البحرية بالزيت الخام او نتيجة النفايات

الصلبة والسائلة الناتجة عن تصنيع النفط واستخراجه. وتمتاز هذه المجموعة من الدول بوجود فائض من ميزان مدفوعاتها يجعلها قادرة اذا توفرت النية لحماية البيئة ان تعالج المشاكل البيئية التي اصبحت آثارها واضحة وسوف تزداد خطورة علي الاجيال القادمة.وتعتبر حالة البيئة في هذه المجموعة من الدول افضل من بقية الدول العربية.

٢- المجموعة الثانية:

وتشمل الجزائر والعراق تتميز بتنوع نشاطاتها الاقتصادية وتختلف عن المجموعة الاولي في ظهور عجز في ميزان مدفوعاتها نظرا لدخول الجزائر في مجال الصناعات الثقيلة ونظرا لدخول العراق في حرب الخليج. وتتنوع المشاكل البيئية في هاتين الولتين حيث تتواجد المشاكل الناجمة عن الصناعة وعن صناعة النفط بالاضافة الي مشاكل البيئة الزراعية. ورغم غني الدولتين وعدم دخولهما في مشاكل كبيرة ناتجة من العجز في ميزان مدفوعاتها الا ان حالة البيئة في كليهما والمشاكل البيئية متماثلة مع المجموعة الثالثة حيث تطغي مشكلة الانفجار السكاني ومشاكل تلوث الهواء ومشاكل تلوث المياه والاستخدام الجائر لمصادر الثروة الطبيعية بالاضافة الي التلوث الناتج تكنولوجيات الزراعة.

٣- المجموعة الثالثة:

وتشمل مصر والمغرب وتونس ولبنان والاردن وسوريا وفلسطين. ونظرا لتعدد النشاطات الاقتصادية لهده الدول فان المشاكل البيئية فيها تكاد تكون واحدة ومما يحد من نجاحها في تحسين البيئة الناتج اساسا من الفقر والذي يتمثل في عدم وجود مياه آمنه وعدم وجود صرف صحي وتلوث مصادر المياه وتلوث الهواء وتلوث التربة الزراعية واستهلاك مصادر الثروة الطبيعية بطريقة جائرة عدم وجود فائض في ميزان مدفوعاتها فكلها تثقله الديون الخارجية وبها عجز كبير في ميزان مدفوعاتها. وتعتير مستويات تلوث البيئة متفاقمة وتحتاج الي حلول جذرية.

٤ - المجموعة الرابعة:

وتشمل السودان والصومال وموريتانيا واليمن وجيبوتي. وهي دول فقيرة جميع المشاكل البيئية المتفاقمة بها ترجع اساسا الي الفقر فبجانب سوء حالة البيئة تتفاقم المشكلات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية لدرجة تجعل من المستحيل تحسين الحاة البيئية .وتفوق المشاكل البيئية هنا جميع المشاكل البيئية في المجموعات السابقة حيث تلعب ظاهرة سوء التغذية دورا هامتا وخطير في زيادة تاثير البيئة علي المواطنين فيها

الفصل الثاني

التخلص من النفايات الصلبة المنزلية احد الاحتياجات الاساسية للانسان العربي المراد اشباعها

ان هناك اهمية قصوي باهمية اشباع الحاجات الاساسية للانسان العربي حيث ان هذا الاشباع يعتبر عنصرا هاما واساسيا في استراتيجيات التنمية بالمنطقة العربية.. وهذه الحاجات الاساسية تختلف حسب الزمان والمكان وبالتالي تختلف من دولة عربية الي اخري.

ان البيئة العربية رغم قابليتها الكبيرة للتغيير هي بيئة هشة بوجه عام تستلزم توجيه اهتمام خاص بالاثار البعيدة للانشطة التنموية وسوف يوفر المزيد من الالتزام باجراءات المراقبة البيئية وبدراسة الاحتمالات المستقبلية للتغير نوعا من الانذار المبكر بالاضرار البيئية.

ويجدر بنا هنا ان نذكر بعض خواص البيئة العربية بوجه عام فهي بيئة قاحلة قليلة

الامطار حارة بوجه عام خفيفة الرياح وبحارها يمكن اعتبارها بحيرات مغلقة وانهارها تعاني من مشاكل بالغة من التلوث وزيادة نسبة الملوحة والتصحر مشكلة في معظم الدول العربية *وبالتالي فان امكانية ان تنقي البيئة نفسها بنفسها اصبح بعيد المنال.*

ويجدر بنا هنا ان نذكر اهم الحاجات الانسانية المطلوب خدمتها:

ا) وظائف الحاجات الجسمية:

وتشمل الاكل – النوم –الاستحمام – قضاء الحاجة – وانشطة مثل الطبخ والغسل والكي والتنظيف **والتخلص من الفضلات** وتخزين الاغذية والاواني والاوعية والملابس والمعدات الشخصية ومعدات العمل والكتب.

ب) وظائف الحاجات النفسية والاجتماعية :

وتشمل الجنس والخصوصية والتواصل الاجتماعي وتبادل الحديث والقراءة والممارسات الدينية والرعاية الشخصية ورعاية الطفل والهوايات الابداعية والاتصالات واللهو والترفيه والتسلية ومجمل اسباب المتعة الجمالية ممثلة في مكان الاقامة والبيئة المحيطة.

ج) الضبط والتظيم البيئي :

مثل استخدام التدفئة والتبريد والحماية من شدة الحرارة او شدة الرياح والامطار والغبار والتعديات الخارجية مثل الحشرات رالهوام والقوارض ....الخ والطاقة من اجل الانارة والتبريد والتدفذة والنواحي المتعلقة بالتهوية.

د) التركيبات والارضيات الداخلية:

وتشمل الاثاث والمعدات اللازمة للحاجات الجسمية والاجتماعية من الارضيات والحوائط والسقف للمساعدة في التنظيم البيذي الداخلي.

ه) التركيبات والاسطح الخارجية:

للحماية من عوامل التعدي الخارجية – الحوائط – الاسقف –الاسطح والنوافذ للوقاية من الحشرات الطائرة والزاحفة وصرف مياه المجاري **والتخلص من**

الفضلات (القمامة) ومناطق اللهو والحوائط والاسوار وغيرها.

و) نواح متعلقة بالخدمات الخارجية:

مثل سهولة الطرق الممهدة -المحلات - الاسواق - النقل -مكان العمل - الخدمات مثل الصحة والتعليم والمواصلات ...الخ من الخدمات.

ويتضح مما سبق ان التخلص من الفضلات الصلبة المنزلية هو احد الاحتياجات الاساسية للمواطن العربي.

يمثل القرن العشرون نقطة تحول هائلة بالنسبة لخريطة توزيع السكان فى العالم بين الريف و الحضر و لقد شهد النصف الثانى من هذا القرن على وجه الخصوص حركة تحضر مذهلة سواء من حيث النمو المتعاظم لسكان هذه المدن و الذى فاق كل التوقعات و التصورات أو من حيث تحول الكثير من المناطق الريفية الى مدن حضرية نتيجة للعديد من العوامل أهمها زحف المصانع على هذه المناطق أو بسبب الزحف السكانى المتواصل و المتزايد يوما بعد يوم على المدن القائمة و خاصة مدن العالم الثالث ومن بينها المدن العربية، مما شكل عبئا ثقيلا على ادارة هذه المدن و المهتمين بشئونها حتى كاد أن يفلت الزمام من أيديهم لتشعب المشاكل التى نتجت عن هذا التطور السريع الأمر الذى جعل هذه المدن تدور فى حلقة مفرغة بسبب تفاقم المشاكل . فكلما جاهدت ادارة المدينة من أجل توفير المرافق و الخدمات .. و كلما أدى ذلك الى نمو النشاط الاقتصادى و التجارى و تحولت المدينة الى مركز استقطاب و قوة جذب لسكان الريف المحيطين بها الذين يفدون اليها طلبا للعمل أو سعيا وراء زيادة الكسب.. أو رغبة فى الانتفاع بالمرافق و الخدمات التى لم تتوفر بعد لسكان الريف بنفس الدرجة التى عليها بالنسبة لسكان المدن مما شكل سمة عامة من سمات الدول النامية و كانت بالتالى من أهم الأسباب اختلال التوازن الذى ظهر على خريطة توزيع السكان على صعيد هذه الدول.

ولقد كانت لهذه الظاهرة تأثير غير مرغوب فى مختلف مجالات الحياة فى المدينة . فمن حيث التطور العمرانى نمت كثير من المدن نموا عشوائيا و من حيث المرافق و الخدمات حدث اختلال ظاهر فى التجهيزات الاساسية التى تشمل الطرق و الانارة و توفير المياه و

المجارى .. كما فقدت بيئة المدينة نقاءها و اصبحت عرضة للتلوث الذى بلغ فى بعض هذه المدن مرحلة تنذر بالخطر الداهم الذى يهدد حياة السكان

ان الاسكان العشوائي اصبح يشكل في معظم الدول العربية نسب تتراوح بين ٢٥ – ٨٤٪ من حجم الاسكان في المدن . واصبحت المناطق العشوائية تتميز بخصائص بيئية متدنية حيث تطفوا مشكلة النفايات المنزلية الصلبة وكذا النفايات المنزلية السائلة علي سطح المشاكل في المدن العربية الان..

وتقف خصائص المناطق العشوائية من حيث التخطيط العمراني وضيق الشوارع والحواري والازقة عقبة لدي البلديات في تجميع ونقل القمامة من الشارع والحواري الازقة وبالتالي تنتشر الحشرات وعلي راسها الذباب والصراصير التي تنقل للانسان العربي اكثر من ٤٢ مرض وتنتشر القوارض .

لقد اوضح تقرير هيئة الصحة العالمية ان المسكن الجيد والمناسب من الناحية الطبيعية والبيئة الاجتماعية المناسبة النظيفة توفر للانسان الصحة الجيدة سواء من الناحية النفسية او الطبيعية او الصحية.

وفي غياب المسكن والبيئة النظيفة تنتشر امراض اجتماعية ونفسية خطيرة واهمها ارتفاع نسبة الاصابة بالامراض المميتة بين المراهقين والشباب،

ومن الامراض الخطيرة الناتجة عن تلوث البيئة في المناطق العشوائية بعض المشاكل النفسية الاجتماعية مثل الاكتئاب وسوء استخدام الادوية والكحول وتنتشر حالات الانتحار وسوء معاملة الاطفال وكثرة الخلافات بين الازواج وازدياد حالات الانحراف وتزداد حالات العنف وتنتشر ظاهرة الاغتصاب والاعتداء علي المدرسين والرعاية الغير

آمنة لاولياء الامور وانتشار ظاهرة طرد افراد العائلة من المنزل وانتشار ظاهرة التشرد والخروج عن العرف والقانون وتبدوا ظاهرة الاختلال العقلي والسلوك العنيف وتنتشر ظاهرة اطفال الشوارع.

و رغم هذه الصورة القاتمة لمجتمع المدينة فان ادارة هذه المدن لم تقف مكتوفة الأيدى أمام حل هذه المشاكل فقد طوعت هياكلها التنظيمية لتتلاءم مع أهدافها الجديدة و العديدة التى تسعى و تنوعت اختصاصاتها حتى كادت ادارات هذه المدن تختص فى دائرة عملها الجغرافى بكثير مما تختص به الوزارات و الهيئات و المصالح على مستوى الدولة فأصبح من أختصاص ادارات المدن و البلديات القيام بالعديد من الخدمات و أنشاء و ادارة الكثير من المرافق الحيوية مثل:

×التخطيط العمرانى و تنظيم أعمال البناء و تحديد خطوط التنظيم.

× شق الطرق ورصفها و إنارتها.

×انشاء و ادارة و تشغيل مرفقى الكهرباء و الغاز أو الاشراف عليهما.

×أعمال النظافة العامة و التخلص من النفايات و المحافظة على صحة البيئة.

× منح تراخيص مزاولة الأعمال الصناعية و التجارية و مراقبة الباعة الجائلين.

×انشاء و ادارة مرفق المجارى و الصرف الصحى أؤ الاشراف عليه.

×انشاء و تنظيم و نظافة الحدائق العامة و التشجير.

×تنظيم الأسواق و مراقبتها

.×تنظيم المدافن.

×مراقبة المحلات العامة و المقلقة للراحة و المضرة بالصحة العامة.

×تنظيم المرور و مراقبة شغل الطرق العامة و الأرصفة و الميادين.

×أعمال الدفاع المدنى و الاطفاء. –الى آخر هذه المسئوليات و الأعمال.

و يحظى موضوع النظافة و التخلص من النفايات بعناية خاصة و اهتمام مكثف من

جانب جميع المدن على مختلف مستوياتها أولا بسبب ارتباطه المباشر بالخدمة اليومية الظاهرة و الملموسة للسكان و ثانيا لعلاقته الوثيقه بصحة البيئة و سلامة السكان و لإبراز مدى أهمية هذه الاختصاصات يجدر بنا أن نلقى ولو نظره سريعة على ما تضمنته لوائح و أنظمة المدن و البلديات فى بعض الدول العربية– على سبيل المثال – بالنسبة لموضوع النظافة العامة و التخلص من النفايات باعتباره اختصاص أصيلا و رئيسيا من اختصاصات المدن و البلديات:

اولا : المملكة العربية السعودية

تبلغ مساحة المملكة العربية السعودية ٩٦٩,٠٠٠ر٣١٤ هكتار ويبلغ تعداد سكانها ٢١٩ر٣٦٧ر١٩ ويبلغ متوسط انتاج الفرد من القمامة يوميا ١٢٥٠ جرام ويبلغ معدل انتاج القمامة لكل كيلومتر مكعب في السنة ٩٧ر٣ طن وتنتج السعودية سنويا ٤٣٠ر٥٣٤ر٨ طن من القمامة.كما تنتج سنويا ١٤١٣ مليون متر مكعب من النفايات المنزلية السائلة.

لقد أولت المملكة العربية السعودية اهتماما كبيرا بموضوع النظافة العامة و التخلص من النفايات و حماية البيئة و جعلته أختصاصا أصيلا من أختصاصات البلديات سواء قامت هذه البلديات بأداء هذه الخدمات مباشرة أو عهدت بها الى آخرين تحت اشرافها و ذلك منذ صدورها أول نظام لأمانة العاصمة و البلديات فى عام ١٣٥٧ هـ (١٩٣٧م) و ماتلى ذلك من لوائح متعاقبة و تعليمات متوالية تتناول تفاصيل دور البلديات و اختصاصاتها فى مجال النظافة العامة و التخلص من النفايات و التدابير و الاجراءات الواجب اتباعها فى موسم الحج بصفة خاصة. ففيما يتعلق بهذا الموضوع فقد حظر القاء النفايات على الأرض أو تركها عرضة للحرائق و توالد الذباب و البعوض و الفئران و إوجب على كل بلدية اختيار المواقع المناسبة لجمع هذه النفايات و التخلص منها بطريقة الدفن مع مراعاة الشروط اللازمة بالنسبة لمستوى المياه الجوفية و طبيعة الأرض المختاره و مساحتها و مدى بعدها عن المساكن و نسبة هذه المساحة الى عدد سكان المدينة و التجهيزات اللازمة لمنطقة التلخص من حيث اقامة سور لضلع الموقع المواجه لهبوب الرياح ووضع

علامات مميزه توضح خطوات التلخص من النفايات و كذا شروط حفر خندق الدفن و دكها للتقليل من حجم النفايات يوميا بطبقة من الأتربة بسمك ١٥ سم و عند امتلاء الخنادق يتم تغطيتها بطبقة أخيرة لا يقل سمكها عن ٥٠ سم ثم الاستفادة من مواقع الدفن بعد حدوث الهبوط الكلى و النهائى بحيث يمكن تخصيصها كأماكن لانتظار السيارات أو استزراعها و تشجيرها لتكون حدائق عامة و بذلك تتم المحافظة على صحة البيئة بانعدام الروائح الكريهة و عدم توالد الحشرات الضارة بالانسان.

كما ألزمت البلديات بنظافة الشوارع و الأسواق يوميا و قيامها بواجب الرقابة على نقل النفايات الصلبة و السائلة و تحرير المخلفات لأصحاب العمارات و الفنادق التى لا تلتزم بالقواعد الخاصة بالتخلص من هذه النفايات و تشديد الرقابة على أصحاب المطاعم و الفنادق و المقاهى .. كما ألزم جميع سكان المدينة بالمحافظة على النظافة العامة و مراعاة قواعد الصحة و حظر القاء النفايات فى غير الأماكن المخصصة و عهد الى البلدية بضبط هذه الوقائع و تحرير المخلفات لأصحابها، (جدول رقم ٤).

ويمكن للمملكة العربية ان تنتج من النفايات الصلبة المنزلية ٣٧٠ر٦٦١ر٣ طن من الاسمدة العضوية وهذه الكمية تساهم مساهمة فعالة في زراعة مساحة الاراضي الزراعية بالملكة وتوفر من كميات الاسمدة الكيماوية التي تستخدم باسهاب في التسميد والتي تسبب مخاطر كبيرة سواء علي الصحة او علي البيئة ،(جدول رقم ٥).

كما يمكن للمملكة انشاء مصنع للاستفادة من انتاج ورق جيد من اعادة تصنيع ورق القمامة بطاقة سنويا قدرها ٤ر١ مليون طن ورق خصوصا بعد التقدم المذهل في انتاج انواع جيدة من الورق المعاد تصنيعه.

كما يمكن انشاء عدة مصانع لانتاج الزجاج والحديد والكهنة من نفايات القمامة التي يتم تدويرها .

جدول رقم ٤: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بالمملكة السعودية في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	١.٣٢٣.٣٠٧
١٩٨٠	١.٧١٠.٠٢٥
١٩٨٥	٢.٣٤٤.٣٩٥
١٩٨٦	٢.٨٩٧.٥٨٩
١٩٨٧	٢.٩٨٠.٥٩٠
١٩٨٨	٤.٠٩٢.٦٧٢
١٩٨٩	٤.٢١٤.٧٢٨
١٩٩٠	٥.٤٢٧٥٥٠
١٩٩١	٥ ٣٦١ ٨٥٠
١٩٩٢	٦ ١١٩ ٠٨٥
١٩٩٣	٧.٧٧٠.٥٥٨
١٩٩٤	٨.١٤٣.٧٣٤
١٩٩٥	٨.٥٣٤.٤٣٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدولرقم ٥ : ما يمكن ان تحققه المملكة العربية السعودية من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٨ر٥٣٤ر٤٣٠
كمية لسماد العضوي المنتج	٣ر٦٦١ر٢٧٠
كمية الورق	١ر٤٣٣ر٧٨٤
كمية الزجاج	١٧٩ر٢٢٣
كمية الحديد	١٨٧ر٧٥٧
كمية البلاستيك	١٣٦ر٥٥٠
كمية القماش والكهنة	١٩٦ر٢٩١

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

ثانيا: دولة الكويت

تبلغ مساحة الكويت ١٫٧٨٢٫٠٠٠ هكتار ويبلغ عدد سكانها ١٫٣٩٨٫٠٠٠ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد من القمامة يوميا ١٢٠٠ جرام بينما يبلغ نصيب الكيلومتر المربع من القمامة سنويا ٣٤٫٣٦ طن . وتنتج الكويت سنويا من النفايات الصلبة المنزلية ٦١٢٫٣٢٣ ويبلغ انتاجها من النفايات السائلة المنزلية ١٠٢ مليون متر مكعب سنويا . (جدول رقم ٦).

صدر القانون رقم ١٥ لسنة ١٩٧٢م فى شأن بلدية الكويت و تنظيم أعمالها و تخويلها سلطة اصدار لوائح تنظم بعض أوجه النشاط التى تخضع لرقابة البلدية و اشرافها و ما يهمنا فى هذا المقام هو لائحة النظافة و شغل الطرق العامة و الميادين و الارصفة و المجارى الصحية و مخلفات المصانع و المحلات العامة حيث أوجبت ضرورة قيام السكان و المحلات بوضع القمامة فى الأماكن المعدة لجمعها فى مواعيد محددة ووضعها فى أوعية أو أكياس محكمة الغلق، كما الزمت اللائحة الفنادق و الجمعيات التعاونية و المجمعات السكنية و التجارية و المصانع و المؤسسات العامة ذات الصبغة التجارية بنقل المخلفات الناتجة عن استعمالها الى اماكن اعدامها التى تحددها لهم البلدية خارج الكتلة السكنية . . أما فيما يتعلق بالمخلفات الناتجة عن مزاولة الوزارات و الهيئات و المؤسسات العامة و غيرها من الجهات الحكومية لأعمالها فتقوم البلدية بنقلها الى اماكن اعدامها اسوة بالنفايات المنزلية.. كما حظرت اللائحة القاء القمامة و المخلفات على الأرصفة أو فى الطرق أو الميادين أو الساحات العامة و حظرت العبث بمجمعات القمامة و المخلفات و أو عيتها و الأكياس المعبأة بها أو فتحها و بعثرة محتوياتها أو اتلافها أو اشعال النار فيها، كما حظرت أيضا على أصحاب المقاهى و محلات الشواء و غيرها من المحلات التى تستخدم النار أو الفحم القاء مخلفات النار أو الفحم فى أوعية القمامة أو أكياسها .. و حظرت كذلك على أصحاب محلات اصلاح الاطارات و تغيير الزيوت تفريغ الزيوت المستعملة على الأرصفة أو القائها فى المجارى العامة كما أن عليهم نقل العلب الفارغة و مخلفات الزيوت على نفقتهم الى الاماكن التى تخصصها البلدية لهم و قد نصت اللائحة أيضا على

جدول رقم ٦ : كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بدولة الكويت في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	١٨١.٤٠٥
١٩٨٠	٢٥٠..٠٢٥
١٩٨٥	٤٩٩.٩٠٤
١٩٨٦	٥٢٢.٩٧٢
١٩٨٧	٦٥٥.٥٥٠
١٩٨٨	٨٥٧.٦٠٤
١٩٨٩	٨٩٧.٠٢٤
١٩٩٠	٩٣٧.٣٢٠
١٩٩١	٥٩٦.٩٩٣
١٩٩٢	٦١٢.٣٢٤
١٩٩٣	٦١٢.٣٢٤
١٩٩٤	٦١٢.٣٢٤
١٩٩٥	٦١٢.٣٢٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

الجزءات التى تفرض على المخالفين.

ويمكن لدولة الكويت ان تنتج من القمامة ٢٥٦ الف طن من الاسمدة العضوية تكفي لزراعة ٤٠٠٠ هكتار هي جملة الاراضي الزراعية بالكويت علاوة علي تحقيق مكاسب صحية وبيئية تفوق المكاسب المادية.. (جدول رقم ٧)

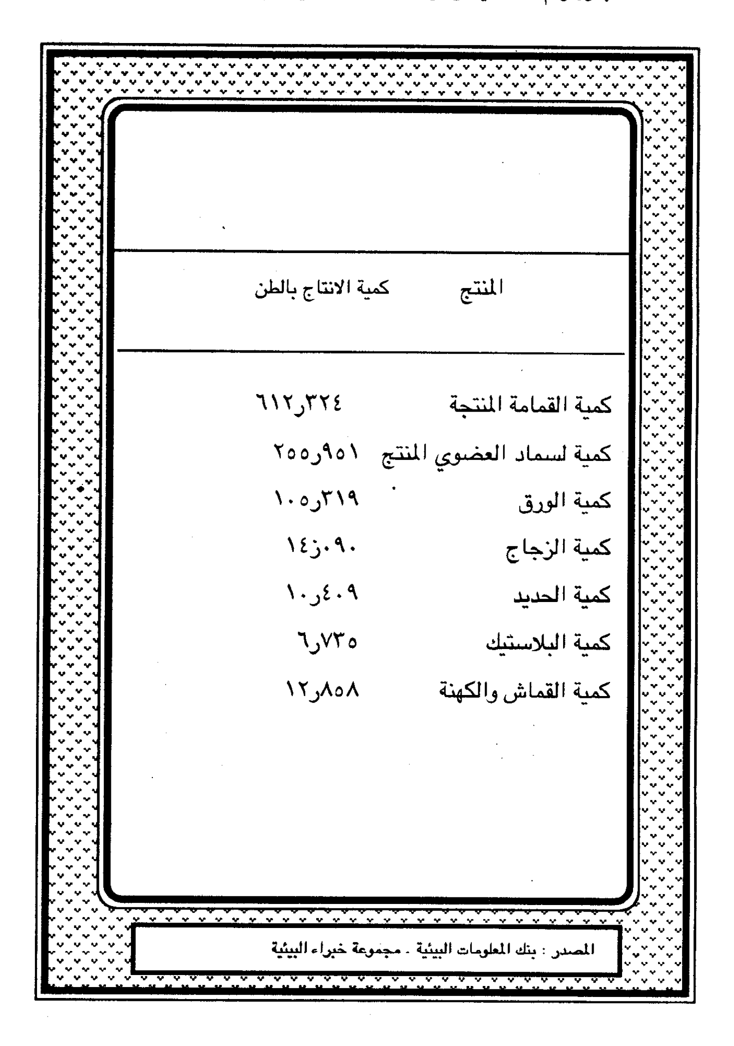
ثالثا : دولة قطر

تبلغ مساحة قطر ١٫١٠٠٫٠٠٠ هكتار بينما يقطنها ٥٤٤٫٤٧١ نسمة وينتج الفرد في قطر من النفايات الصلبة المنزلية ما متوسطه ١٣٠٠ جرام بينما يصل ما يخص الكيلومتر المربع من المساحة ٢٣٫٨٥ طن . وتنتج دولة قطر سنويا ٢٦٢٫٣٦٢ طن من القمامة بينما تنتج سنويا ٣٩٫٧ مليون متر مكعب من النفايات المنزلية السائلة. .(جدول رقم ٨)

ولقد صدر القانون رقم ٨ لسنة ١٩٧٤م بشأن النظافة العامة متضمنا القواعد العامة الواجب اتباعها بالنسبة للنظافة و التخلص من النفايات و الذى يعد تطويرا للمرسوم بالقانون رقم ٨ لسنة ١٩٦٩م الذى سبق صدوره فى هذا الخصوص فقد نص قانون ١٩٧٤ م على حظر القاء أو وضع أو ترك أو تسييل أو فرز القاذورات و المخلفات بجميع أنواعها فى الميادين و الطرق و الشوارع و الممرات و الأزقة و الأرصفة و شواطئ البحر و الأراضى الفضاء و اسطح المبانى و الحوائط و الشرفات و مناور المنازل و غيرها من الأماكن سواء كانت خاصة أو عامة.. كما أوجب على سكان المنازل و أصحاب المكاتب المنشآت و المحال التجارية و الصناعية و غيرها حفظ القمامة و المخلفات الخاصة بهم فى أوعية خاصة ذات غطاء محكم و عهد الى المجلس البلدى بتحديد المواصفات الخاصة بهذ الأوعية و الشروط و المواعيد المتعلقة بوضعها فى الخارج - كما أوكل للمجلس البلدى تنظيم القواعد العامة و الأسس التى تتبع فى شأن ازالة هذه المخلفات و تقدير مصاريفها و تحصيلها أو الاعفاء منها و أعطيت صفة الضبطية القضائية لأفراد الشرطة و بعض موظفى البلدية .. كما نص على الجزاءات الواجب تطبيقها على المخالفين.

و تنفيذا لهذا القانون صدر قرار وزير الشئون البلدية و القروية رقم ٥ لسنة ١٩٨١م باللائحة التنفيذية متضمنا تفسيرا و توضيحا و تحديدا لما نص عليه القانون

جدول رقم ٧ : ما يمكن ان تحققه دولة الكويت من تدوير القمامة



المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٦١٢ر٣٢٤
كمية لسماد العضوي المنتج	٢٥٥ر٩٥١
كمية الورق	١٠٥ر٣١٩
كمية الزجاج	١٤ز٠٩٠
كمية الحديد	١٠ر٤٠٩
كمية البلاستيك	٦ر٧٣٥
كمية القماش والكهنة	١٢ر٨٥٨

المصدر : بنك المعلومات البيئية - مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٨: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بدولة قطر في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٤٥.٦٢٥
١٩٨٠	٥٤.٧٥٠
١٩٨٥	٦٥.١٥٢
١٩٨٦	٥٦.٥٧٥
١٩٨٧	٧٣.١٨٢
١٩٨٨	١٢٤.٩٧٦
١٩٨٩	١٣٣.٤٤٤
١٩٩٠	١٤١.٣٢٨
١٩٩١	١٧٦.٤٠٠
١٩٩٢	١٨١.٦٥٠
١٩٩٣	٢٣٨.٢٧٢
١٩٩٤	٢٥٠.٠٩٨
١٩٩٥	٢٦٢.٣٦٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

المشار اليه حيث نص على المقصود بالقاذورات و الفضلات و النفايات ، فذكر بأنها كل منقول أو مادة اوشئ يوجد أو يوضع أو يلقى أو يترك أو يصرف فى الطرق و الميادين العامة و الممرات و الأزقة العامة و الخاصة و أرضيتها و شواطئ البحر و الأراضى الفضاء سواء كانت مسورة أو غير مسورة ، كما عهد فى المادة الرابعة من القرار المشار اليه الى البلدية المختصة بأن تتولى اجهزتها المختلفة تنفيذ جميع أعمال االنظافة العامة بما فى ذلك جمع القمامة و نقلها و تفريغها و التخلص منها و اجاز لها أن تعهد بهذه العمليات كلها أو بعضها الى متعهد أو أكثر تحت اشرافها.. و أوجب القرار ضرورة توافر بعض الشروط و المواصفات بالنسبة لوسائل نقل القمامة من حيث سعتها و احكام غلقها و تبطينها من الداخل بمادة مناسبة، و فى شأن النفايات الصلبة حدد القرار اسلوب جمعها و اجاز للبلدية اعداد الاوعية و الاكياس اللازمة لذلك.

أما بالنسبة لبعض الجهات التى تزيد كمية نفاياتها الصلبة على متر مكعب فقد الزمها القرار لنقلها بوسائلها الخاصة الى المكان المحدد لحرقها، كما تناول القرار العديد من المسائل المتصلة باساليب التخلص من النفايات و منها:

× الشروط الواجب توافرها فى موقع تجميع النفايات و فى المحارق العامة و الخاصة و عند الردم الصحى للنفايات ، و فى حالة تحويلها الى اسمدة عضوية.

× ما يتبع بالنسبة لمخلفات الاشجار و الحدائق.×نقل مخلفات الهدم و البناء و الحفر.

×كيفية التصرف فى النفايات السائلة و عدم جواز غسل السيارات و المركبات أو وسائل النقل فى الطرق العامة.

×المحظورات بالنسبة لأساليب التخلص من النفايات بصورة غير صحية و الجزاءات التى توقع على المخالفين.

×تحديد الاشخاص الذين لهم صفة الضبطية القضائية من موظفى البلدية.

ويمكن لقطر ان تنتج ١٠٩ الف طن من الاسمدة العضوية الناتجة من تدوير القمامة والتي تساهم الي حد ما في تسميد مساحة الاراضي الزراعية وقوامها ٥٠٠٠ هكتار. (جدول رقم ٩)

جدول رقم ٩ : ما يمكن ان تحققه دولة قطر من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٢٦٢٫٣٦٢
كمية لسماد العضوي المنتج	١٠٩٫٦٦٧
كمية الورق	٤٥٫١٢٦
كمية الزجاج	٦٠٫٣٤٣
كمية الحديد	٤٤٫٦٠١
كمية البلاستيك	٢٨٫٨٥٩
كمية القماش والكهنة	٥٥٫٠٩٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

رابعا : دولة البحرين

تبلغ مساحة البحرين ٦٨٫٠٠٠ هكتار ويبلغ تعداد سكانها ٥٩٠٫٨٢٤ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد يوميا من النفايات الصلبة المنزلية ١٫٣٣٢ جرام ويبلغ نصيب الكيلومتر المربع من المساحة ٣١٨٫٨ طن. وتنتج البحرين سنويا كمية من النفايات الصلبة المنزلية قوامها ٢١٦ الف طن بينما تبلغ كمية النفايات السائلة المنزلية سنويا ٤٣ مليون متر مكعب. (جدول رقم ١٠)

تضمن الفصل السادس من القانون رقم ٣ لسنة ١٩٧٥م بشأن الصحة العامة اختصاصات البلدية فيما يتعلق بتأدية الخدمات المتعلقة بجمع القمامة و التخلص منها حيث عهد اليها بجمع القمامة من المنازل و الفنادق و المحلات و الأسواق و التخلص منها فى اماكن بعيدة عن المناطق السكنية و ان تتولى تنظيف المراحيض العامة بمختلف اشكالها و كذا كسح الخزا نات المنزلية و يجوز لها أن تفرض رسوما مقابل هذه الخدمات .. كما تقوم البلدية بتنظيف الشوارع و الاماكن العامة و عليها توفير سلال المهملات .. و القيام بتوفير الخدمات الخاصة للتخلص من النفايات التى يتم جمعها بأسلوب يمنع من قيام أية ظروف من شأنها الاضرار بصحة السكان سواء فى المنطقة التى يتم جمع القمامة منها أو فى المنطقة التى أعدت للتخلص مما يتم جمعه، كما تضمن القانون النص على الجزاءات التى يتم توقيعها على المخالفين، و قد صدر القرار البلدى رقم ٥ لسنة ١٩٧٧م محددا للاجراءات التنفيذية التى لم ينص عليها فى الفصل للسادس المشار اليه.

ويمكن للبحرين ان تنتج ٨٩ الف طن من الاسمدة العضوية كافية لزراعة الفين هكتار اراضي زراعية هي جملة الاراضي الزراعية بالبحرين ،(جدول رقم ١١).

جدول رقم ١٠: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بدولة البحرين في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٤٧.٧٧٨
١٩٨٠	٦٠.٩٥٥
١٩٨٥	٧٧.٥٦٢
١٩٨٦	٩٦.٧٩٨
١٩٨٧	١٠٠.٣٠٢
١٩٨٨	١٣٨.١١٦
١٩٨٩	١٤٢.٧٨٨
١٩٩٠	١٨٣,٥٩٥
١٩٩١	١٨٩.٨٠٠
١٩٩٢	١٩٦.٢٢٤
١٩٩٣	٢٠٢.٦٩٩
١٩٩٤	٢٠٩.٣٨٨
١٩٩٥	٢١٦.٢٩٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ١١ : ما يمكن ان تحققه دولة البحرين من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٢٩٧ر٢١٦
كمية لسماد العضوي المنتج	١١٤ر٨٩
كمية الورق	٢٠٣ر٣٧
كمية الزجاج	٩٧٤ر٤
كمية الحديد	٦٧٧ر٣
كمية البلاستيك	٣٧٩ر٢
كمية القماش والكهنة	٥٤٢ر٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

خامسا: سلطنة عمان

تبلغ المساحة الكلية لعمان ٢١٢٤٦٠٠٠ هكتار ومجموع عدد سكانها ٢١٠٢٠٠٠ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد يوميا من النفايات الصلبة المنزلية ١٣٢٠ جرام ويخص كل كيلومتر مربع من المساحة ٤ر٤ طن قمامة وتنتج عمان ٩٣٦٤٤٤ طن من القمامة بينما تبلغ كمية النفايات المنزلية السائلة سنويا ١٥٣ مليون متر مكعب. ،(جدول رقم ١٢)

ولقد صدر المرسوم السلطانى رقم ١٠ لسنة ١٩٨٢م باصدار قانون حماية البيئة و مكافحة التلوث حيث نصت المادة السادسة على انه " لا يجوز لأى شخص أو هيئة حكومية أو غير حكومية أو مصدر أو منطقة عمل استخدام البيئة العمانية لتصريف ملوثات البيئة . . .الخ" ، كما صدر الأمر المحلى لرئيس بلدية العاصمة برقم ٢ فى ١٦ابريل ١٩٧٧م فى شأن وقاية الصحة العامة متضمنا فى الفصل الخامس منه مراقبة و منع المياه القذرة و توالد الذباب و انتشار البعوض و الحشرات المضرة بالآخرين ، كما تضمن الفصل السابع التخلص من الأوساخ و الفضلات، و صدر ايضا الأمر المحلى رقم ٥ لسنة ١٩٧٧م بشأن النظافة و تنظيم استعمال الاماكن العامة و يمكن اجمال اهم ما اشتمل عليه فيما يلى:

× حظر تحويل الأوساخ من المساكن الى الاماكن العامة و ضرورة ايداعها الوعاء الذى تعده البلديه.

×النص على الجزاءات التى توقع على المخالفين.

ويمكن لعمان ان تنتج كمية من السماد العضوي الناتج من تدوير القمامة بما يعادل ٣٩١ الف طن تكفي للمساهمة في زراعة الاراضي الزراعية والتي تبلغ مساحتها ٤٨٠٠٠ هكتار، (جدول رقم ١٣)

جدول رقم ١٢ كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بعمان في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٢١٧.٩٠٥
١٩٨٠	٢٥٨.٧٨٥
١٩٨٥	٣٠٧.٣٣٠
١٩٨٦	٣١٨.٠٩٧
١٩٨٧	٣٢٩.٢٣٠
١٩٨٨	٥٤٥.١٦٤
١٩٨٩	٥٦٤.١٤٤
١٩٩٠	٥٨٤.٠٠٠
١٩٩١	٧٣٠.٠٠٠
١٩٩٢	٧٣٠.٠٠٠
١٩٩٣	٨٩٠.٨٩٢
١٩٩٤	٩٢١.١٨٢
١٩٩٥	٩٣٦.٤٤٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ١٣: ما يمكن ان تحققه عمان من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٩٣٦ر٤٤٤
كمية لسماد العضوي المنتج	٣٩١ر٣٤٣
كمية الورق	١٦١ر٦٨٣
كمية الزجاج	٢١٥ر٣٨٢
كمية الحديد	١٥٩ر١٩٥
كمية البلاستيك	١٠٣ر٠٠٨
كمية القماش والكهنة	١٩٦ر٦٥٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

سادسا: دولة الامارات العربية المتحدة:

تبلغ مساحة دولة الامارات ٠٠٠ر٣٦٠ر٨ هكتار ويبلغ تعداد السكان ٣١٥ر٨٠٦ر١ نسمة وينتج الفرد الواحد في المتوسط يوميا ١٣٠٠ جرام من النفايات الصلبة المنزلية بينما يبلغ نصيب الكيلومتر المربع من الارض ٩ر٧ طن في المتوسط سنويا. وتنتج الامارات كمية من النفايات الصلبة المنزلية سنويا ما قيمته ٦٦٣ر٦٦٠ طن بينما يبلغ انتاجها من النفايات السائلة المنزلية ٨ر١٣١ مليون متر مكعب ،(جدول رقم ١٤).

وسوف نكتفى هنا بالاشارة الى ما تتبعه بلديتان فى امارتين من امارات الدولة هما بلدية دبى و بلدية الفجيرة:

أ- بلدية دبى:

صدرت الأوامر المحلية أرقام ٢، ٤، ٥، ٦ لسنة ١٩٦١م متضمنة ما يلى:

×عدم جواز القاء الأوساخ الصلبة و السوائل المتخلفة عن المساكن أو الحرف فى الأماكن العامة كما يحظر تساقط الأوراق أو الأوساخ من العربات.

× لا يحق لأى شخص أن يحتفظ أو يبقى فى مكان عام أى مادة قديمة أو عربات.

×على من تسبب فى ترك هذه الأوساخ و المخلفات أن يمتثل لأمر البلدية برفعها خلال المدة التى تحددها البلدية.

×يجب على كل صاحب أى مكان للراحة العامة إعداد اوعية كافية مناسبة فى المحلات لحظ الأوساخ التى تنتج من استعمال تلك المحلات.

× يجب على كل شخص يستعمل مكانا مخصصا للذبح أن يزيل يوميا الأوساخ الناتجة عن استعماله.

×يجب على شاغلى الأماكن بالأسواق المحافظة على نظافة أماكنهم و ازالة الأوساخ الناتجة عن تجارتهم ووضعها فى اناء مناسب و مغطى ووضعها خارج السوق.

×النص على الجزاءات التى يتم توقيعها على المخالفين.

ب- بلدية الفجيرة:

تضمن القرار الصادر من مدير البلدية فى شأن النظافة العامة ما يلى:

× حظر وضع القمامة و القاذورات أو المخلفات أو المياه القذرة خارج الأماكن المخصصة التى حددتها سلطات البلدية.

×الزام شاغلى العقارات و مديرى المحلات العامة و الصناعية و التجارية أو ما يماثلها بحفظ مخلفاتها فى أوعية خاصة ذات مواصفات تحددها البلدية و كذا الزام أصحاب الأراضى الفضاء بالمحافظة على نظافتها.

× أن تتوافر فى عملية جمع و نقل النفايات و التخلص منها الطرق السلمية.

×فرض رسم اجبارى للنظافة العامة يؤديه شاغلوا العقارات المبنية تخصص حصيلته لشئون النظافة العامة.

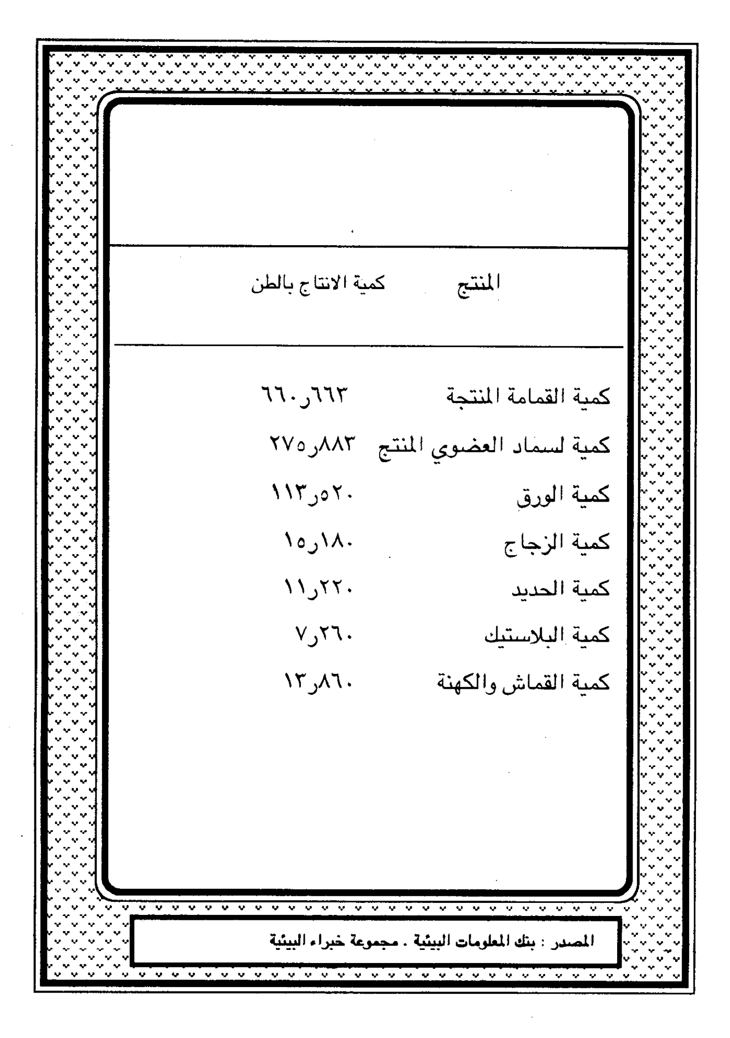
ويمكن لدولة الامارات ان تنتج سنويا ٣٧٦ الف طن من الاسمدة العضوية الناتجة من القمامة وهذه الكمية يمكنها ان تساهم في تسميد مساحة الاراضي الزراعية وقوامها ٣٩٫٠٠٠ هكتار. ،(جدول رقم ١٥)

جدول رقم١٤ : كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بدولة الامارات في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	١٠١ ٥٣٧
١٩٨٠	١٧٨.٨٥٠
١٩٨٥	٢٤٦ ٣٧٥
١٩٨٦	٣٠٦.٦٠٠
١٩٨٧	٣١٧ ٥٥٠
١٩٨٨	٤٣٨.٠٠٠
١٩٨٩	٤٥٢ ٦٠٠
١٩٩٠	٥٨٠,٣٥٠
١٩٩١	٥٩٤ ٩٥٠
١٩٩٢	٦٠٩ ٩١٥
١٩٩٣	٦٢٦ ٢٨٣
١٩٩٤	٦٤٣ ٢٩٤
١٩٩٥	٦٦٠ ٦٦٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ١٥: ما يمكن ان تحققه دولة الامارات من تدوير القمامة



المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٦٦٣ر٦٦٠
كمية لسماد العضوي المنتج	٨٨٣ر٢٧٥
كمية الورق	٥٢٠ر١١٣
كمية الزجاج	١٨٠ر١٥
كمية الحديد	٢٢٠ر١١
كمية البلاستيك	٢٦٠ر٧
كمية القماش والكهنة	٨٦٠ر١٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

سابعا : المملكة الأردنية الهاشمية

تبلغ مساحة الاردن ٨٨٩٣٠٠٠ هكتار ويقطنها ٤ر٦٩٧ر٣٢٦ نسمة يخرجون نفايات منزلية صلبة سنويا تقدر ب ١ر٦٤٨ر٨٥٠ طن بينما يخرجون ٣٤٢ مليون متر مكعب نفايات سائلة منزلية ،(جدول ١٦ و ١٧).

ولقد صدر النظام رقم (١) لسنة ١٩٧٨م و الخاص بمنع المكاره و رسوم جمع النفايات داخل المناطق البلدية استنادا الى المادة (٤١) من قانون البلديات رقم (٢٩) لسنة ١٩٥٥م، و قد تضمن حظر قيام أى شخص باحداث مكرهة من المكاره الآتية:

×انشاء أو استعمال عقار على وجه يضر بالصحة العامة.

×حفر قناة أو مجرى أو مرحاض أو انشاء مزبلة أو مدخنة أو ما شابه ذلك و التى تؤدى الى الاضرار بالصحة العامة.

×انشاء أو استعمال اسطبل أو زرايبة مما يؤدى الى انتشار الروائح الكريهة.

×احداث أو التسبب فى احداث أية رائحة كريهة أو صوت مزعج أو دخان أو غبار أو فضلات بصورة تلحق الضرر بالصحة العامة أو تؤدى الى اقلاق الراحة.

×ممارسة أو ادارة عمل يلحق الضرر بالصحة أو الراحة العامة.

×طرح الأوساخ أو النفايات أو المياه القذرة أو الأشياء الخربة فى الشوارع أو على الأرصفة.

×عدم المحافظة على نظافة العقار.

×تفريغ أو طرح محتويات الحفر الامتصاصية فى غير الأماكن المخصصة لذلك .

×و قد الزم النظام احتفاظ كل شخص فى مسكنه أو فى محله بوعاء ملائم لحفظ النفايات بغطاء محكم ووضعه فى مكان مناسب يكون فى متناول عمليات التنظيف.

×كما فرض النظام رسوما سنوية مقابل جمع النفايات.

×و انتهى بتحديد جزاءات على المخالفين لأحكامه.

جدول رقم ١٦: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بالمملكة الاردنية في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٣٣٠.٥٠٧
١٩٨٠	٤٠٤.٧٨٥
١٩٨٥	٤٩١.٤٧٢
١٩٨٦	٦٤٢.٤٠٠
١٩٨٧	١.٠٥٩.٩٦٠
١٩٨٨	١.٠٩٥.٠٠٠
١٩٨٩	١.١٣٢.٩٦٠
١٩٩٠	١.١٧٠.٩٢٠
١٩٩١	١.٢٠٨.٨٨٠
١٩٩٢	١.٢٤٨.٠٠٨
١٩٩٣	١.٥٤٥.٤٥٠
١٩٩٤	١.٥٩٦.٠٠٠
١٩٩٥	١.٦٤٨.٨٥٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ١٧ : ما يمكن ان تحققه الاردن من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١٫٦٤٨٫٨٥٠
كمية لسماد العضوي المنتج	٧٨٩٫٧٩٩
كمية الورق	٣١٣٫٢٨١
كمية الزجاج	٣١٫٣٢٨
كمية الحديد	٣٢٫٩٧٧
كمية البلاستيك	٩٫٨٩٣
كمية القماش والكهنة	٣٩٫٧٢٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

ثامنا : المملكه المغربية

تبلغ مساحة المغرب ٤٤٫٦٣٠.٠٠٠ هكتار ويبلغ عدد سكانها ٢٧٫٢٥١٫٨٢٤ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد من القمامة يوميا ٥٨٧ جرام ويخص الكيلومتر مربع من القمامة ٢١٫٣٩ طن وتبلغ كمية النفايات الصلبة المنزلية المنتجة سنويا ٩٫٥٥٠٫٨٠٠ طن بينما تقدر كمية النفايات المنزلية السائلة سنويا ب ١٩٨٩ مليون متر مكعب. ،(جدول رقم ١٨).

ولقد تضمن الجزء الثالث من الباب الثالث من القرار البلدى رقم ٣٠٦ (الفصول من ٣٥ الى ٥١) ما يلى:

× منع تفريغ القاذورات الا فى الاماكن المعنية من طرف السلطة البلدية و يختص المكتب البلدى بمراقبة هذه الأماكن بما لا يؤدى الى تلوث المياه و كذا مكافحة الحشرات الناقلة للأمراض.

× للبلدية حق الترخيص فى استغلال مستودعات القاذورات و معالجتها من حيث التفريغ المراقب و الاختمار و كافة الطرق الأخرى للاستغلال.

×تقوم مصالح البلدية بجمع الفضلات المنزلية فى الساعات التى تحددها البلدية على أن توضع هذه الفضلات فى أوعية محكمة الغلق وكل وعاء يزيد وزنه على ٢٠ كجم يجب أن يحتوى على مقبضين.

× بالنسبة للعمارات التى تتكون من أقل من أربعة مساكن على سكانها توفير أوعية جمع النفايات ، أما بالنسبة للعمارات التى تتكون من أربعة مساكن فأكثر فيلزم أصحابها بتوفير الأوعية اللازمة لجمع النفايات و تكون صيانتها على هؤلاء الملاك.

× يمنع منعا باتا وضع قاذورات على قارعة الطريق و فى المحلات العمومية أو على أرض غير مشيدة أو صب المياه.

× يمنع القاء أى شيء كيفما كان على قارعة الطريق أو فى الحدائق من فتحات الدور.

×منع تنظيف الأغطية و القماش و مفروشات الأسرة فى غير الوقت المحدد لذلك و هو ما

جدول رقم ١٨ : كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بالمغرب في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٣.١٤٩.٥١٠
١٩٨٠	٣.٦٤٩.١٠٠
١٩٨٥	٣.٩٧٤.٥١٥
١٩٨٦	٤.٠٦٨.٤٢٨
١٩٨٧	٤.١٦٤.٨٨٨
١٩٨٨	٦.٨٣٤.٨٤٤
١٩٨٩	٦.٩٩٣.٦٩٢
١٩٩٠	٧.١٥٠.٢,٤
١٩٩١	٨.٧٥٧.٠٠٠
١٩٩٢	٨.٩٤٧.٤٠٠
١٩٩٣	٩.١٤٤.١٠٠
١٩٩٤	٩.٣٤٥.٣٥٠
١٩٩٥	٩.٥٥٠.٨٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

بين الساعة العاشرة ليلا و الثامنة صباحا و منع نشر هذه الأشياء على الشرفات فى غير هذ الوقت.

×منع نشر الملابس بصورة تؤدى الى تقاطر مياهها على الأرصفة.

× الزام كل مستأجر أو مالك لبناية سواء كانت معدة للسكن أو التجارة أو التصنيع أو كمستودعات برش و كنس الرصيف أمام مبناه يوميا قبل الموعد المحدد لمرور مصلحة التنظيف.

×الزام عارضى البضائع بالنظافة اليومية قبل عرض سلعهم.

×يتحتم عدم وجود مستودع للنفايات فوق اسطح الأملاك العمومية أو الخاصة و تقوم البلدية بانذار الملاك لتنظيف ملكهم و الا تعرضوا للجزاءات وفقا للتشريع الجارى العمل به.

× على ملاك الحدائق و الأراضى غير المبنية ردم و تمهيد المنخفضات لتجنب ركود المياه بها.

×منع أحواض المياه الراكدة و البراميل و الأوعية المغروزة فى الأراض لرى الحدائق و يجب تجديد مياه هذه الاحواض كل ثمانية أيام على الأقل.

×يتحتم على المقاولين ردم الخنادق و السدود الوقتية بعد الانتهاء من استخدامها .

×الزام شاغلى البنايات بمنع تكوين أى مياه راكده بسبب الامطار أو غيرها تجنبا لتوالد البعوض و الحشرات الأخرى.

ويمكن للمغرب ان ينتج ٤ر٧ مليون طن من الاسمدة العضوية الناتجة من القمامة ويمكن لهذه الكمية ان تساهم بقدر كبير في زراعة مساحات من الاراضي الزراعية المقدرة ب ٢ر٩ مليون هكتار

كما يمكن للمغرب ان تعيد تصنيع ٤ر١ مليون طن من الورق كما يمكنه اعادة تصنيع ١٩١ الف طن من الحديد المستخلص من القمامة وبالتالي يوفر الاف من فرص العمل ويحقق عائدا ماديا ضخما من تدوير القمامة، ، (جدول رقم ١٩) .

جدول رقم ١٩ : ما يمكن ان تحققه المغرب من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٩ر٥٥٠ر٨٠٠
كمية لسماد العضوي المنتج	٤ر٦٧٩ر٨٠٩
كمية الورق	١ر٤٢٣ر٦٩
كمية الزجاج	١٨١ر٤٥٠
كمية الحديد	١٩١ر٠٠٠
كمية البلاستيك	٥٧ر٠٠٠
كمية القماش والكهنة	٢٢٩ر٢٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

تاسعا : الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية

تبلغ مساحة ليبيا ٠٠٠ر٩٥٤ر١٧٥ هكتار بينما يبلغ عدد سكانها ٩٧٧ر٨٥٧ر٥ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد يوميا من النفايات الصلبة المنزلية ٥٨٧ جرام بينما يبلغ نصيب الكيلومتر المربع من مساحة الارض ٩٨ر٠طن من القمامة. وتبلغ كمية النفايات الصلبة المنتجة سنويا ١٠٠ر٧٣٠ر١ طن بينما يقدر انتاج ليبيا من النفايات المنزلية السائلة ب ٦ر٤٢٧ مليون متر مكعب. ، (جدول رقم ٢٠ و ٢١).

ولقد صدر القانون رقم ٧ لسنة ١٩٨٢م فى شأن حماية البيئة متضمنا بعض النصوص المتعلقة بالنظافة العامة و التخلص من النفايات كما صدرت اللائحة النموذجية للنظافة العامة تتضمن ما يلى:

×أسناد جميع أعمال النظافة العامة و التخلص من القمامة الى امانة المرافق بالبلدية .

× الزام المواطنين باقتناء أوعية من البلاستيك المقوى أو الحديد المجلفن سعتها ما بين ٤٠، ٨٠ لترا لها أغطية محكمة لحفظ القمامة ثم نقلها الى الأوعية التى تخصصها البلدية.

×تقوم امانة المرافق بالبلدية بوضع حاويات سعتها من ١ الى ٥ . ٣ م^3 لتجميع القمامة فى المناطق السكنية ووضعها على مسافات لا تزيد عن ٢٠٠م و ان تقوم بتحديد مواعيد معينة لجمع النفايات يوميا كلما أمكن ذلك أو اسبوعيا بحيث لا تقل عن مرتين فى الاسبوع مع اعلام المواطنين بهذه المواعيد، أما بالنسبة لنفايات الأسواق و المطابخ و المستشفيات و المدارس و السلخانات و ما شابهها فيتم جمعها يوميا مع وضع سلال فى الشوارع و الطرق و الحدائق و المصائف.

× الزام العمارات السكنية الجديدة و التى يزيد عدد طوابقها على ثلاث بانشاء المواسير و الحجرات الخاصة باستقبال النفايات وفقا للشروط الفنية التى تحددها امانة المرافق المختصة.

×يمنع القاء القمامة المحتوية على مواد مرضية ناتجة عن المستشفيات و المختبرات أو

جدول رقم ٢٠: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بليبيا في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٤٤٣.٤٧٥
١٩٨٠	٥٩٢.٢١٢
١٩٨٥	٦٦٩.٤١٠
١٩٨٦	٦٨٦.٩٣٠
١٩٨٧	٦٦٢.٤٧٥
١٩٨٨	٦٨٨.٠٢٥
١٩٨٩	٧٩٩.٣٥٠
١٩٩٠	٨٢٨.٥٥٠
١٩٩١	١.٣٧٤.٠٩٣
١٩٩٢	١.٤٢٤.٠٨٤
١٩٩٣	١.٥١٩.٥٦٨
١٩٩٤	١.٦٢١.٤٧٦
١٩٩٥	١.٧٣٠.١٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٢١ : ما يمكن ان تحققه ليبيا من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	١٠٠ر٧٣٠ر١
كمية لسماد العضوي المنتج	٢٤٠ر٨٧٠
كمية الورق	٧٥٣ر٢٦٤
كمية الزجاج	٧١٩ر ٣٢
كمية الحديد	٨٠٦ر١٠
كمية البلاستيك	١٢٣ر٥
كمية القماش والكهنة	٢٢٤ر ٤١

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

تحتوى على مواد سامة أو مشعة مع القمامة المنزلية و تلزم الجهات المنتجة لها بجمعها و التخلص منها بالطريقة و فى المكان الذى تحدده أمانة المرافق.

×يجوز تحديد يوم معين كل شهر لتجميع الأثاثات و الأجهزة المنزلية المستهلكة و على المواطنين عدم اخراج هذه الأشياء فى غير اليوم المحدد لذلك.

×على أمانة المرافق تحديد مكان معين لتجميع السيارات و الآليات التالفة ليقوم ملاكها بنقلها الى هذه الأماكن أو تقوم أمانة المرافق بالبلدية بنقلها مقابل رسم تحدده.

×يجوز لأمانة المرافق بالبلدية اقامة محطات تجميع مؤقت للقمامة تمهيدا لنقلها الى مكان التخلص النهائى و قد نص على الشروط الواجب توافرها فى هذه المحطات.

×تقوم أمانة المرافق بالبلديات بتوفير السيارات و الآليات الخاصة بنقل القمامة الى أماكن التخلص النهائى.

×على امانات مرافق البلديات القيام بتنظيف الشوارع و الحدائق و المصايف و الميادين العامة و يشمل ذلك كنس و ازالة الاتربة يوميا و غسل هذه الأماكن و خصوصا الشوارع و مواقف السيارات مرة اسبوعيا و يجوز بالنسبة لبعض الأماكن الأخرى ازالة الاتربة و الاوساخ منها مرتين شهريا و غسلها مرة واحدة شهريا على الأقل .

× الزام ملاك الأراضى الفضاء بتسويرها لمنع استخدامها فى تجميع النفايات و هم مسئولون عن نظافتها .

×الزام الجهة القائمة بأعمال الهدم أو البناء بنقل المخلفات الناتجة عن ذلك.

×بالنسبة للموقع النهائى للتخلص من النفايات اشترط فيه أن يكون بعيدا عن التجمع السكانى بمسافة لا تقل عن ٥ كم و فى غير اتجاه الرياح السائدة و ان يرتبط بالمدينة بطرق ممهدة و أن يحاط بسياج لا يقل ارتفاعه عن المترين و أن يزود بمورد مائى لنظافة السيارات ولاطفاء الحرائق كما يزود بالمبيدات الحشرية و آلات استخدامها مع توفير الآليات المناسبة للطرق المستخدمة للتخلص من النفايات.

×أما بالنسبة لطرق التخلص من النفايات فيفضل تحويل النفايات الى أسمدة عضوية .. و فى حالة اختيار طريقة الردم الصحى فيجب أن تكون الخنادق فى اراضى مناسبة و لا

يجوز التخلص من القمامة بالحرق الا فى حالة الضرورة و يلزم فى جميع الأحوال التقيد بالشروط التى تحددها ادارة حماية البيئة.

و بالنسبة لمخلفات البناء و الأتربة فتلقى فى المنخفضات الأرضية و فى المحاجر القديمة..

و فيما يتعلق بجثث الحيوانات النافقة فتتولى البلدية نقلها و دفنها فى خنادق الردم أو حرقها فى افران خاصة.

×يجوز لأمانة المرافق فرض رسوم على شاغلى العقارات و المبانى مقابل خدمات النظافة و نقل القمامة.

×الزام أصحاب المزارع بالتخلص من مخلفات حيواناتها بالطريقة الصحية التى تحددها لهم أمانة لمرافق.

×حددت اللائحة الجزاءات التى يتم توقيعها على المخالفين لنظام النظافة و التخلص من النفايات.

عاشرا: الجمهورية اللبنانية

تبلغ مساحة لبنان ١٫٠٢٣٫٠٠٠ هكتار ويبلغ تعدادها ٢٫٧٠٠٫٠٠٠ نسمة وينتج الفرد في المتوسط يوميا ٩٥٨ جرام ويبلغ نصيب الكيلومتر المربع من القمامة في لبنان ٧٧٫٩٨ طن. وينتج لبنان سنويا ٧٩٧٫٧٤٤ طن من النفايات الصابة المنزلية بينما ينتج في نفس الوقت ١٩٧ مليون متر مكعب من النفايات السائلة ، (جدول رقم ٢٢و٢٣).

ولقد صدر المرسوم رقم ٤٦٨٢ فى ١٩٧٢/١٢/٣٠م بوضع مشروع القانون المعجل الخاص بالنظافة موضع التنفيذ و قد تضمن ما يلى:

× منع طرح أنقاض المبانى و أتربة الحفريات و الحجارة و غيرها و النفايات و الفضلات الزراعية و الصناعية و طرح المركبات و السيارات المهملة المشطوبة من مصلحة تسجيل السيارات و أنقاضها و هياكيها و أجزائها على الشوارع و الساحات العامة

× منع تفريغ مياه الحفر الصحية و المياه المبتذلة خارج المنازل و المحلات و المؤسسات الصناعية ضمن مجارى المياه أو على شاطئ البحر.

× منع طرح الفضلات من أى نوع و قشور الفاكهة و العلب الفارغة و أعقاب السجاير

جدول ٢٢ : ما يمكن ان تحققه لبنان من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٧٩٧٫٧٤٤
كمية لسماد العضوي المنتج	٣٢٣٫٤٥٦
كمية الورق	١٣٧٫٢١١
كمية الزجاج	١٨٫٣٤٨
كمية الحديد	١٣٫٥٦١
كمية البلاستيك	٨٫٧٧٥
كمية القماش والكهنة	١٦٫٥٧٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٢٣: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بلبنان في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٥٠٤.١٤٠
١٩٨٠	٤٨٥.٩٤٠
١٩٨٥	٤٧٩.٨٥٠
١٩٨٦	٢٨٤.٣٩٠
١٩٨٧	٢٧٨.٩٣٠
١٩٨٨	٢٩٩.٣٣٩
١٩٨٩	٤٨٥.٩٤٠
١٩٩٠	٧٨٨.٤٠٠
١٩٩١	٨٠٠.٠٨٠
١٩٩٢	٧٨٨.٤٠٠
١٩٩٣	٧٩١.٣٢٠
١٩٩٤	٧٩٤.٥٣٢
١٩٩٥	٧٩٧.٧٤٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

و غيرها على الطرق العامة و الساحات و الحدائق العامة و داخل المؤسسات الرسمية.

× يمتنع على البلديات تجميع النفايات على أطراف و جوانب الطرق و الساحات بصورة مكشوفة أوفي أوعية غير محكمة الاقفال قبل نقلها بوسائل نقل مكشوفة غير محكمة الاقفال.

×منع نشر الغسيل بشكل ظاهر فى الأمكنة من المبانى و العقارات المواجهة للطرق الدولية أو الرئيسية فى المدن و مراكز المحافظات.

× تطرح انقاض المبانى و اتربة الحفريات و الحجارة و غيرها فى الورش التى تحتاج اليها و على العقارات الخاصة المنحدرة أو المنخفضة.

× تخصص لمعالجة النفايات و الفضلات الزراعية و الصناعية أماكن تعينها البلديات و يمكن التخلص منها بطرحها و ردمها بكمية من الأنقاض و الأتربة لا تقل سماكتها عن ٣٠ سنتيمترا.

×يسمح بتجميع المركبات و السيارات المهملة و أنقاضها و هياكلها و أجزائها فى عقارات خاصة تستعمل كمستودع باتفاق مع أصحابها و تكون هذه العقارات مسورة بجدران تحميها عن النظر و خارج المناطق السياحية و السكنية و مناطق الشواطئ.

×يجرى تفريغ المياه المبتذلة بواسطة صهاريج فى الاماكن التى تعين بقرار من المحافظة أو القائمقام لحين انشاء شبكة مجارى.

× على البلديات توفير أوعية محكمة الاقفال لتجميع النفايات و تقوم بنقل النفايات بوسائل نقل غير مكشوفة – و الزام أصحاب المحلات بتسليم نفاياتهم فى أوعية محكمة الاقفال يسهل حملها بمعرفة عمال النظافة و يمكن للبلدية الزام تسليم النفايات فى أكياس تقدمها بمعدل ٣٠كيسا فى الشهر على الأكثر للمنزل الواحد.

×يحدد رئيس البلدية بقرار منه أوقات تسليم النفايات أو وضعها فى الأماكن المخصصة لتجميعها.

×كما نص المرسوم على الجزاءات التى يجرى توقيعها على المخالفين و الرسوم و التعويضات التى تتقاضاها البلدية.

حادي عشر: مصر

يشرف علي التصرف في المخلفات الصلبة المنزلية ثلاثة هيئات للنظافة والتجميل كل منهما يختص باحدي المحافظات – فالاولي الهيئة العامة لنظافة القاهرة الكبري والهيئة العامة لنظافة وتجميل الجيزة والهيئة العامة لنظافة وتجميل محافظة الاسكندرية. اما بقية المحافظات فتتبع عادة النظافة المحليات خصوصا الاحياء ومجلس المدينة ومجلس القرية..

وتختص كل هيئة من الهيئات الثلاث وكذا المحليات بتوفير الخدمات التي تتيح لكل مواطن ان يعيش في بيئة نظيفة وجميلة ونوجز فيما يلي اختصاصات هذه الهيئات:

١- توفير المعدات اللازمة لنظافة الشوارع والميادين سواء باستخدام المعدات اليدوية او الميكانيكية

٢- تتولي الهيئة والمحليات جمع القمامة من الشوارع عبزر وسائل نقل يدوية وصغيرة وكبيرة لتتناسب مع عرض الشوارع والحواري والازقة

٣- تملك المحليات والهيئات اسطولا من السيارات الخاصة برش الشوارع وسيارات كسح مياه ومجاري

٤- القيام بعملية ازالة المواد الناتجة عن النشاط الانساني بخلاف القمامة مثل مخلفات المباني ومخلفات الحفر ..ال]

٥- تملك الاحياء والهيئات السابقة وحدات للانقاذ المركزي للتحرك في حالات الضرورة كما في حالة الزلازل او تهدم مباني او حدوث حوادث او ازدياد في تراكمات المخلفات تفوق التراكمات المسموح بها.

٦- تتولي هذه الوحدات رفع مخلفات الاسواق العامة ومخلفات المجازر والحيوانات النافقة.

٧- تتولي المحليات وهيئات النظافة اعمال النظافة في المؤتمرات والمطارات بالتعاقد.

٨- تولي المحليات والهيئات الخاصة بالنظافة والتجميل اهمية خاصة بدورات المياه العامة في الشوارع والميادين.

٩- تعتبر مسئولية انشاء بالوعات الامطار من مسئولية هذه الجهات .

١٠ - تقوم المحليات بانشاء مقابر للسيارات

١١- ان مسئولية تجميل المدن والميادين والشوارع تقع علي هذه الجات فهم المسؤولين عن زيادة مساحة الرقعة الخضراء وعن انشاء الحدائق والمتنزهات وعن انشاء المشاتل التي تمد الحدائق بالاشجار والنباتات وهم المسئولين عن تجميل المناطق الاثرية وتجديد او انشاء النافورات وهم المسؤولين عن وضع الارشادات للمواطنين وهم مسؤلين عن الاعلانات بجميع انواعها .

١٢- عهدت الي هذه الهيئات ايضا مسئولية انارة الشوارع في المدن والقري. وصيانة اعمدة الكهرباء.

١٣- عهدت الي هذه الهيئات مسؤلية اشارات المرور وعمليات الرصف وغير ذلك من الاعمال.

وتحكم قضايا النفايات الصلبة في مصر مجموعة من التشريعات نذكر منها:

قانون رقم ٣٨ لسنة ١٩٩٧

فى شأن النظافة العامة

باسم الشعب

رئيس الجمهورية

قرار مجلس الأمة الآتى نصه ، وقد أصدرناه:

مادة ١ - يحظر وضع القمامة أو القاذورات أو المتخلفات أو المياه القذرة في غير الأماكن التى يحددها المجلس المحلى .

مادة ٢ - على شاغلى العقارات المبنية و أصحاب و مديرى المحال العامة و الملاهى و المحال الصناعية و التجارية و غيرها من المحال المقلقة للراحة أو المضرة بالصحة أو الخطرة وما يماثلها ، حفظ القمامة و القاذورات و المتخلفات بجميع أنواعها فى أوعية خاصة و تفريغها طبقا للشروط و المواصفات التى تحددها اللائحة التنفذية لهذا القانون.

وفي حالة عدم حيازة الأوعية المشار اليها يقوم المجلس المحلى باعداد هذه الأوعية و تحصيل ثمنها من المخالف بالطريق الادارى.

وفى حالة وجود فتحات خاصة بالمبنى لاستقبال المخلفات متصلة بمواسير لتجميعها فى حجرة أو حجرات معدة لذلك ، ويجب أن تتوافر فى هذه الفتحات و المواسير و حجرات التجميع الاشتراطات التى يحددها المجلس المحلى وعلى حائزى الأراضى الفضاء ، سواء كانت مسورة أو غير مسورة ، ازالة ما يوجد عليها من أكوام الأتربة أو القاذورات ، و المحافظة على نظافتها .

مادة ٣ - يجب أن تتوافر فى عمليات جمع و نقل القمامة و القاذورات و المخلفات و التخلص منها و كذلك فى نقل و تشوين المواد القابلة للتساقط أو التطاير ، الشروط و المواصفات و الأوضاع التى تحددها اللائحة التنفذية لهذا القانون.

مادة ٤ - يحظر ارتكاب اي عمل من الاعمال الاتية:

(ا) الاستحمام او غسل الادوات المنزلية او الملابس او الخضروات او غيرها في الفسقيات او النافورات وكذا في مجارى المياه العامة الا فى الأماكن المخصصة لذلك .

(ب) قضاء الحاجة فى غير الأماكن المخصصة لهذا الغرض بدورات المياه .

(جـ) غسل الحيوانات و العربات و المركبات الا فى الحظائر و الأماكن المعدة لهذا الغرض.

(د) مرور قطيع من الماشية أو الحيونات فى غير الطرق و الشوارع التى يحددها المجلس المحلى ، و يعتبر قطيعا ما زاد عدده على ثلاثة.

(هـ) وضع الحيوانات أو الدواجن فى الميادين و الطرق و الشوارع و الممرات و الحارات و الأزقة سواء كانت عامة أو خاصة و كذلك فى مداخل المبانى أو مناورها أو شرفاتها .

مادة ٥ - يجب على أصحاب العقارات المبنية فى الأماكن التى لا توجد بها شبكة للمجارى أن ينشؤا و سائل صرف صحية لتخلفات دورات المياه وفقا للاشتراطات التى تحددها اللائحة التنفذية و فى الأماكن التى توافق عليها الجهة المختصة و لتلك الجهة فى حالة المخالفة تصحيح أو انشاء تلك الوسائل على نفقة المالك وفقا للأوضاع التى تحددها اللائحة التنفذية .

وعلى أصحاب الأماكن التى توجد بها خزانات لدورات المياه أن يقوموا بنزحها فور انتلائها و ذلك فى الأوقات التى يحددها المجلس اللمحلى . و للمجلس المحلى من تلقاء

نفسه أو بناء على طلب المستأجر أن يقوم بهذا الاجراء على نفقة المالك ، وتحصيل المصاريف بالطريق الادارى.

وفى جميع الأحوال يجب أن تتوافر فى عملية النزح و نقل المتخلفات و تفريغها و فى القائمين بها الاشتراطات التى يصدر بها قرار من المجلس المحلى.

مادة ٦ – لا تجوز ممارسة حرفة جمع المتخلفات أو نزح الخزانات الا بعد الحصول على الترخيص اللازم من المجلس المحلى وفقا للشروط و القواعد التى يصدر بها قرار من المجلس .

مادة ٧ – على كل مالك لأرض فضاء أو خربه يرى المجلس أن فى وجودها بدون تسوير ضررا بالصحة أو اخلالا بمظهر المدنية أو القرية أو نظافتها أو روائحها ، أن يقوم بتسويرها فى الميعاد الذى يحدده وفقا للشروط و الأوضاع التى تحددها اللائحة التنفذية ، فاذا تراخى المالك فى القيام بالتسوير فى الميعاد المحدد رغم اعلانه يه جاز للمجلس المحلى أن يقوم بتسويرها على نفقة المالك على أن يجرى تحصيل هذه النفقات بالطريق الادارى.

مادة ٨ – يجوز للمجالس المحلية فرض رسم اجبارى يؤديه شاغلو العقارات المبنية بما لا يجاوز ٢٪ من القيمة الايجارية و تخصص حصيلة هذا الرسم لشئون النظافة العامة .

وينشأ فى كل مجلس محلى يفرض فيه هذا الرسم صندوق للنظافة تودع فيه حصيلة هذا الرسم و حصيلة التصالح المنصوص عليه فى الفقرة الثالثة من المادة التاسعة و كذلك الاعتمادات التى تدرج فى ميزانية المجلس

مادة ٩ – مع عدم الاخلال بأية عقوبة أشد ينص عليها قانون آخر يعاقب كل من يخالف أحكام هذا القانون أو القرارات المنفذة له بغرامة لا تزيد على مائة جنيه.

وعلى الجهة الادارية المتخصصة تكليف المخالف بازالة أسباب المخالفة في المدة التى تحددها له و الا قامت بالازالة على نفقة المخالف مع تحصيل النفقات بالطريق الادارى ويجوز التصالح فى الجرائم التى تقع بالمخالفة لأحكام المادتين الأولى و الرابعة .

وتنقضى الدعوى العمومية تجاه المخالفين بدفع مبلغ عشرة جنيهات و ذلك خلال

٢٤ ساعة من وقت تحرير محضر المخالفة و اخطار المخالف به و يجوز للسلطة المختصة أن تطلب من القاضى الجزئى المختص الأمر بالتحفظ على المحل الذى يلقى بمخلفات أمامه متى كان فى ذلك خطر و اضح على الصحة العامة ، و ذلك بوضع الأختام عليه و ذلك حتى يتم الفصل فى الدعوى ، و يكون للقاضى المختص الغاء التحفظ فى أى وقت بناء على تظلم صاحب الشأن قبل الفصل فى الدعوى و ينتهى التحفظ فى جميع الأحوال بازالة المخالفة.

مادة ١٠ – تسرى أحكام هذا القانون فى المدن كما تسرى فى القرى التى يصدر بتحديدها قرار من المحافظ المختص و لا يكون هذا القرار نافذا الا بعد مضى ثلاثين يوما من تاريخ نشره بالجريدة الرسمية .

مادة ١١ – يلغى القانون رقم ١٥١ لسنة ١٩٤٧ بتسوير الأراضى الفضاء ، و المحافظة على نظافتها ، والقانون رقم ١٥٩ لسنة ١٩٥٣ فى شأن نظافة الميادين و الطرق و الشوارع و ما اليها و تنظيم عملية جمع و نقل القمامة ، والقوانين المعدلة لهما كما يلغى كل نص مخالف لأحكام هذا القانون .

مادة ١١ مكررة (١)- يكون للموظفين المختصين بالوحدات المحلية الذين يصدر بتحديدهم قرار من وزير العدل بالاتفاق مع وزير الحكم المحلى ، صفة مأمورى الضبط القضائى فيما يختص بتنفيذ أحكام هذا القانون.

مادة ١٢ (٢) – ينشر هذا القانون فى الجريدة الرسمية، و يعمل يه تاريخ نشره و تصدر اللائحة التنفذية لهذا القانون بقرار من وزير الاسكان و التعمير بعد موافقة وزير الصحة . يبصم هذا القانون بخاتم الدولة ، وينفذ كقانون من قوانينها.

صدر برياسة الجمهوريه فى ٢٣ جمادى الأول سنة ١٣٨٧ (٢٩ أغسطس سنة ١٩٦٧).

قرار وزير الاسكان و المرافق رقم ١٣٤ لسنة ١٩٦٨
باللائحة التنفيذية للقانون رقم ٣٨ لسنة ١٩٦٧
فى شأن النظافة العامة

وزير الاسكان والمرافق

بعد الاطلاع على القانون رقم ٣٨ لسنة ١٩٦٧ فى شأن النظافة العامة؛ و على ما ارتآه مجلس الدولة ؛

قــرر:

الباب الأول

تعـاريف

مادة ١ - يقصد بالقاذورات أو القمامة أو المتخلفات المنصوص عليها فى هذا القانون، كافة الفضلات الصلبة أو السائلة المتخلفة عن الأفراد و المبانى السكنية ، وغير السكنية كالدور الحكومية و دور المؤسسات و الهيئات و الشركات و المصانع و المحال على اختلاف أنواعها و المخيمات و المعسكرات و الحظائر و السلخنات و الأسواق و الأماكن العامة و الملاهى و غيرها ، وكذا وسائل النقل و كل ما يترتب على وضعها فى غير الأماكن المخصصة لها أضرار صحية أو نشوب حرائق أو الاخلال بمظهر المدنية أو القرية أو نظافتها.

مادة ٢- يقصد بالمياه التى يترتب على القائها فى غير الأماكن المخصصة لها أضرار أو مضايقات أو روائح كريهة أو الاخلال بمظهر المدنية أو القرية أو نظافتها.

مادة ٣- يقصد بجامع القمامة ، أى شخص من غير العمال التابعين للجهة القائمة على أعمال النظافة ، ويقوم بجمع أو نقل القاذورات أو القمامة أو المتخلفات و كافة الفضلات سواء الصلبة أو السائلة ، من الأماكن المشار اليها فى المادة الأولى من هذا القرار ، سواء لحسابه أو لحساب المتعهد و التخلص منها.

مادة ٤- يقصد بالمتعهد الوارد بهذه اللائحة ، كل شخص طبيعى أو اعتبارى تعهد اليه الجهة القائمة على أعمال النظافة عملية جمع و نقل القمامة المتخلفة عن الأماكن المشار اليها فى المادة (١) من هذا القرار ، بواسطة عماله و نقلها الى الأماكن المخصصة لذلك

للتخلص منها.

الباب الثانى

فى جمع و نقل القمامة و التخلص منها

مادة ٥- للجهة القائمة على أعمال النظافة العامة أن تتولى بأجهزتها المختصة جمع القمامة و القاذورات و المتخلفات من المبانى و الأماكن المنصوص عليها فى المادة الأولى ، ونقلها الى الأماكن المخصصة لذلك و التخلص منها ، ولها أن تعهد بهذه العمليات أو بعضها الى متعهد أو أكثر وفقا للشروط و المواصفات و الأوضاع التى يقررها المجلس المحلى المختص.

ولها أيضا فى سبيل ذلك أن :

(١) تحدد أماكن تخصص لوضع و القاء القاذورات و القمامة و المتخلفات تمهيدا لنقلها على أنه اذا لم تحدد الجهة المذكورة تلك الأماكن فيلتزم شاغلو المبانى و الأماكن المشار اليها بالارتباط بمتعهد ، مع الاحتفاظ بما لديهم من القمامة و المتخلفات فى الأوعية المخصصة لذلك ، وتسليمها الى جامع القمامة التابع للمتعهد أو التابع للجهة القائمة على أعمال النظافة العامة.

(ب) وضع صناديق وسلال بالطرقات والميادين وغير ذلك من الاماكن او الصناديق او السلال المخصصة لذلك

مادة ٦- يشترط فى الأوعية المخصصة لحفظ القمامة و القاذورات و المتخلفات أن تكون مصنوعة من مادة صماء أو ما يماثلها و خالية من الثقوب ، بحيث لا تسمح بتسرب السوائل و الفضلات ، وأن تكون مزودة بغطاء محكم و مقبضين ، و أن تتناسب فى سعتها مع كمية المخلفات .

وللجهة القائمة على أعمال النظافة أن تحدد مواصفات تفصيلية أو نماذج لهذه الأوعية يلزم التقيد بها، كما يجوز لتلك الجهة أن تلزم أصحاب هذه المحال و الأماكن بحيازة الأوعية التى نعدها لهذا الغرض مقابل دفع الثمن الذى يقرره المجلس المحلى المختص ، و يجب المحافظة على نظافة هذه الأوعية على الدوام و مراعاة غسلها بعد كل

استعمال ، وعلى شاغلى الأبنية و الأماكن المشار اليها فى المادة الأولى حفظ هذه الأوعية داخل المساكن أو المحال و عدم اخراجها الا عند مرور جامع القمامة أو عند القائها فى الصناديق و العربات أو الأماكن التى تخصص لذلك

مادة ٧- يلتزم المتعهد بتوفير و سائل جمع القمامة و القاذورات و المخلفات و نقلها الى الأماكن التى تحددها الجهة المختصة و التخلص منها على ان تكون ذلك مستوفاه للاشتراطات و المواصفات المنصوص عليها فى هذا القرار ، والا قامت الجهة القائمة على اعمال النظافة بالتنفيذ على حسابه .

مادة ٨- يكون المتعهد المسند اليه جمع و نقل القمامة و المخلفات و التخلص منها ، مسئولا امام الجهة المختصة باعمال النظافة العامة عن جامعى القمامة التابعين له ، كما يكون مسئولا عن وسائل النقل المستعملة و كل ما يتعلق بهذه العملية.

مادة ٩- للمجلس المحلى المختص أن يقرر الحد الاقصى لعدد الرخص التى تمنح لمتعهدى و جامعى القمامة بكل منطقة من مناطق المدينة ، ولهذا المجلس ان يضع من القراعد ما يضمن انتظام متعهدى و جامعى القمامة فى عملهم و عدم الاخلال بأى شرط من الشروط الواجب توافرها فى كل منهم أثناء تأدية عمله، ولا يجوز للمتعهد أو جامع القمامة مزاولة العمل فى غير المناطق المحددة له بالترخيص.

مادة ١٠- يجب اتخاذ الاحتياطات الكفيلة بتوفير الحماية الصحية لجامعى القمامة، وعدم تعرض أجسامهم لملامسة القاذورات، ويلزم لذلك تزويدهم بالملابس الواقية المناسبة بالموصفات التى يضعها المجلس المحلى لذلك.

مادة ١١- يقوم المجلس المحلى بتحديد فترات و مواعيد جمع المتخلفات وفقا للظروف المحلية.

مادة ١٢- يجب على جامع القمامة أن يستعمل فى نقل القمامة من المساكن وعاء من مادة ذات مقاومة و خال من الثقوب بحيث لا يسمح بتساقط أى شئ من محتوياته أثناء النقل، مع مراعاة المحافظة على نظافته بصفة دائمة ، وأن يكون طبقا للمواصفات التفصيلية التى يضعها المجلس المحلى المختص.

مادة ١٤- يحظر نقل القمامة أو القاذورات أو المتخلفات بغير وسائل النقل التابعة للجهة المختصة بأعمال النظافة العامة أو المتعهد أو لمن يرخص له بذلك ، و يجب أن تتوافر فى هذه الوسائل الاشتراطات الآتية:

(١) أن تكون بسعة كافية و بحالة جيدة.

(٢) ألا توجد بها ثقوب أو فتحات تسمح بنفاذ السوائل أو المتخلفات.

(٣) أن تزود بغطاء محكم.

(٤) أن تكون مبطنة من الداخل بالصاج المجلفن أو الزنك أو أية مادة مماثلة توافق عليها الجهة القائمة على أعمال النظافة ، ويجب على المتعهد أن يخطر المجلس المحلى بعنوان الحظيرة أو الجراج الذى تأول اليه العربات أو السيارات المخصصة لذلك ورقم و تاريخ الترخيص بإقامة و ادارة الحظيرة أو الجراج ، كما يلزم مداومة غسلها و تطهيرها طبقا للتعليمات الصحية.

ولا يجوز استعمال هذه الوسائل فى غير الغرض المخصص له، كما لا يجوز ايواؤها أو تنظيفها فى غير الأماكن المخصصة لذلك .

مادة ١٥ -يشترط فى الغربات و السيارات المرخص لها فى نقل مواد البناء و متخلفات الهدم كالرمل و الزلط و الأتربة أو أية مادة أخرى قابلة للتساقط أو التطاير أن تكون فى حالة جيدة محكمة الغطاء لا تسمح بتساقط أى شئ من محتوياتها فى الطريق أو بتطايره فى الهواء.

مادة ١٦- تنقل القمامة و القاذورات و المتخلفات الى الأماكن المعدة لذلك و التى تحددها الجهة المختصة ، واذا سقط منها شئ أثناء النقل فيجب على المتعهد المبادرة الى ازالته.

مادة ١٧- مع مراعاة المواصفات التى تقررها الجهات المختصة بالنسبة الى المقالب العمومية أو الخصوصية للتخلص من القمامة أو القاذورات أو المتخلفات ، يجب توافر الاشتراطات و المواصفات الآتية:

(أ) أن يكون الموقع فى منطقة سهلة المواصلات وفى عكس اتجاه الريح السائد بقدر الامكان ، وألا تقل المسافة بينه و بين المساكن عن ٢٥٠ (مائتين و خمسين مترا) ، وأن

تتناسب مساحة المقلب مع كمية المتخلفات .

(ب) يحاط الموقع بسور من مادة مناسبة بارتفاع لا يقل عن ١٫٨٠ مترا .

(جـ) أن يزود السور بباب ذى سعة مناسبة يسمح بدخول السيارات أو عربات القمامة أو المتخلفات و القاذورات.

(د) أن يزود الموقع بمورد مائى مناسب لرش القمامة و اطفاء الحرائق .

(هـ) أن يزود الموقع بالعدد الكافى من الحمامات و المغاسل لنظافة العمال.

(و) أن توضع القمامة فى أكوام مناسبة تكون جوانبها بميول ١:٢، أو فى خنادق خاصة لذلك و تضغط و تغطى بالتراب بسمك لا يقل عن ١٥ سم مع الدك جيدا و ترش بالماء.

(ز) اذا أريد تحويل القمامة الى سماد عضوى، يجب تخصيص مكان مناسب لفرزها و ازالة ما بها من الزجاج و الصفيح و الكاوتشوك الحجارة و غيرها ، وفى حالة استعمال مخلفات الكسح و المياه القذرة لرشها على القمامة يجب اعداد مكان مناسب لها.

(ح) فى حالة التخلص من القمامة بالحريق يزود الموقع بفرن أو أكثر ذى سعة مناسبة لكمية القمامة و تسمح بحرق القمامة حرقا تاما ، ولا يترتب على عملية الحريق خروج مواد غريبة متطايرة تؤدى الى تلوث الجو الخارجى ، مع مراعاة فرز القمامة قبل حرقها .

(ط) يجوز التخلص من القمامة و القاذورات و المتخلفات بطريقة الردم الصحى فى المنخفضات أو مجارى المياه الملغاة ، وذلك بوضعها فى طبقات تضغط بالتربة بسمك لا يقل عن ١٥ سم مع الدك جيدا.

(ى) لا يجوز استعمال القمامة أو المتخلفات فى تغذية الحيونات أو فى المستوقدات الا اذا كانت مطابقة للاشتراطات التى يقرها المجلس المحلى المختص.

الباب الثالث

فى نزح و نقل المخلفات السائلة وتفريغها

مادة ١٨- للجهة القائمة على أعمال النظافة أن تحدد الأماكن المخصصة لالقاء المياه القذرة و المتخلفات السائلة و يحظر القائها فى غير هذه الأماكن.

مادة ١٩- للجهة القائمة على أعمال النظافة العامة أن تتولى بأجهزتها المختصة نقل المياه

القذرة من المساكن و المحال المختلفة ، كما لها أن تتولى عملية نزح خزانات دورات المياه بالمبانى غير المتصلة بالمجارى العامة وجمع المتخلفات السائلة ونقلها الى الأماكن المخصصة و تفريغها ، لتلك الجهة أن تعهد بعملية النقل و النزح الى متعهد أو أكثر وفقا للشروط و الأوضاع التى يضعها المجلس المحلى المختص ، وفى هذه الحالة يلتزم المتعهد بتوفير الأوعية و الأجهزة و السيارات اللازمة للنقل و النزح و التفريغ طبقا للأشتراطات التى يضعها المجلس المحلى ، كما يلتزم بنقلها الى الأماكن التى تحددها له الجهة المختصة ، والا قامت تلك الجهة بالتنفيذ على حسابه. كما يكون المتعهد مسئولا عن تنفيذ الاشتراطات التى يضعها المجلس المحلى بشأن القائمين بهذه العملية.

ويصدر بهذه الاشتراطات و الالتزامات قرار من المجلس المحلى المختص.

مادة ٢٠- يشترط فى وسائل صرف المجارى و المتخلفات السائلة للعقارات المبنية فى الأماكن التى لا توجد بها شبكة عامة للمجارى ما يأتى :

(أ) اذا كانت طبيعة التربة بموقع المبنى صخرية أو غير مسامية.تصرف سوائل المجارى الداخلية فى خزان ذى سعة كافية تتناسب مع حجم المنصرف من المتخلفات السائلة للمبنى و يزود بفتحة كشف أو أكثر بأبعاد لا تقل عن ٦٠ × ٦٠ سم يسهل الوصول اليها لكسح محتويات الخزان ، و يجوز أن تكون فتحة الكشف خارج المبنى أو فى الطريق ملاصقة لحائط العقار .

(ب) اذا كانت طبيعة التربة في موقع العقار مسامية تسمح بصرف المياه خلالها وجب الصرف في خزان تحليل لا تقل سعته عن مترين مكعبين و لا يزيد عن ثلاثين مترا مكعبا ، ويجوز أن يكون من شقتين أو أكثر على ألا يزيد عدد الشقق عن ثلاثة و ألا تقل سعة الشقة الأولى عن ٥٠٪ من السعة الكلية للخزان وأن لا يقل عمق السائل بالخزان من الداخل عند المخرج عن ١٫٢٠ مترا ، كما يشترط أن تكفى سعة الخزان لاستيعاب كمية السوائل المستعملة فى المبانى السكنية لمدة ٢٤ ساعة و فى المبانى العامة و المحال بأنواعها لمدة ١٢ ساعة بالاضافة الى توفير حيز لخزن الحماة يعادل ٥٠٪ من حجم السائل بالخزان ، ويجب أن يزود مدخل الخزان و مخرجه بمشترك من الفخار الحجرى ذى الطلاء الملحى

أو الزهر أو ما يماثل بقطر ٥ر١٢ سم، و يجوز الاستعاضة عنه بحاجز من مادة مناسبة في مواجهة المدخل أو المخرج على أن يكون ساقطا تحت سطح السائل بحوالي ٣٠٪ من عمق السائل وأن يكون منسوب قاع ماسورة مخرج السوائل من الخزان أوطى من منسوب قاع ماسورة المدخل بمقدار ٥ سم على الأقل و أن تصرف السوائل الفائضة عن خزان التحليل الى خندق صرف مبنى بالدبش على الناشف أو فى بيارة صرف تصل الى الأعماق ذات المسام الرملية أو ذات الحصى أو أى طريقة أخرى للصرف توافق عليها الجهة المختصة ، على أن تكون ذلك طبقا للأصول الفنية و تبعا لقدرة التربة على استيعاب سوائل المجارى المنصرفة من العقار ، ويجب أن يكون هناك عمق كاف بين مستوى مدخل الخندق أو البيارات و بين أعلى منسوب مياه الرشح العادية بمالا يسمح بحدوث طفح أو ظهور رشح فى الأرض المجاورة.

(جـ) تبنى حوائط و أسقف الخزانات الصماء أو خزانات التحليل أو الخنادق و البيارات المشار اليها فى الفقرتين السابقتين من الطوب الأحمر أو الخرسانات المسلحة أو الدبش أو أى مادة أخرى مناسبة طبقا للأصول الفنية و يكون لأسقفها فتحة كشف أو أكثر مغطاة بغطاء من الزهر ذى حابس مزدوج و يكون مكان الخزانات المذكورة و الخنادق و البيارات و ماشابهها فى الفضاء أو فى المناور المكشوفة وفى موضع يسهل الوصول اليها للكشف عليها و كسحها من وقت الى آخر ، بشرط أن تبعد عن أى مورد لمياه الشرب بمسافة لا تقل عن ١٥ مترا.

مادة ٢١- تعلن الجهة القائمة على أعمال التنظيم بالمجلس المحلى أصحاب العقارات المبنية فى الأماكن التى توجد بها شبكة للمجارى و التى لا تتوافر فيها وسائل صرف صحية لمتخلفات دورات المياه بانشاء وسائل الصرف اللازمة فى الأماكن التى توافق عليها هذه الجهة أو بتعديل ما قد يوجد من وسائل صرف مخالفة ، بحيث تستوفى الاشتراطات المنصوص عليها فى هذا القرار خلال المدة التى تحددها لهم تلك الجهة.

الباب الرابع

فى تسوير الأراضى الفضاء أو الخرابة

مادة ٢٢- كل أرض فضاء أو خرابة يقرر المجلس المحلى تسويرها أو ازالة ما بها من متخلفات أتربة أو قاذورات يعلن ذو الشأن بالقيام بذلك فى المدة التى تحددها لهم الجهة القائمة على أعمال التنظيم بحيث لا تزيد على خمسة عشر يوما فيما يختص بازالة الأتربة و القاذورات، و ثلاثة أشهر بالنسبة للتسوير، و يبين فى الاعلان المواصفات و الاشتراطات التى يلزم توافرها فى السور، كما يبين فيه المقايسة و تكاليف الازالة و التسوير.

ويشترط في الاسوار ان تبني من الطوب الاحمر او الدبش او اي مادة اخري مماثلة خالية من الثقوب وان تحيط الارض الفضاء او الخربة المقرر تسويرها من جميع الجهات ، وان يكون السور بارتفاع لا يقل عن ١٫٨٠ مترا وأن يزود بباب مغلق على الدوام فى حالة عدم الحاجة الى دخول الأرض

مادة ٢٣- يتم الاعلان المنصوص عليه فى المادتين السابقتين بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول ، فإذا لم يتيسر اعلان ذوى الشأن بهذه الطريقة بسبب غيبتهم أو امتناعهم عن تسلم الاعلان أو عدم الاستدلال على محل اقامتهم يلصق الاعلان فى مقر الشرطة الواقع فى دائرته العقار ، واذا انقضت المدة التى حددتها الجهة الادارية لذوى الشأن فى الاعلان لا تمام الأعمال المحددة به دون أن يقوموا بالتنفيذ ، كان للجهة الادارية تنفيذ الأعمال المطلوبة على نفقة المالك مع اعلانه بالسداد فى المدة التى تحددها له ، وتحصل جميع النفقات بالطريق الادارى.

ولا يخل ذلك بحق صاحب الشأن فى التظلم أو المعارضة فى تقدير التكاليف المشار اليها أمام الجهة القضائية المختصة.

مادة ٢٤- ينشر هذا القرار بالواقائع المصرية ، ويعمل به من تاريخ نشره،

تحريرا فى ١٤ ذى القعدة سنة ١٣٨٧ (١٣ فبراير سنة ١٩٦٨).

ثاني عشر:الصومال

تبلغ مساحة الصومال ٦٢٫٧٣٤٫٠٠٠ هكتار ويبلغ عدد السكان ٧٫٦٩٨٫٧٩٣ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد من القمامة ٥٥٥ جرام بينما يبلغ نصيب الكيلومتر المربع من الارض ٢٫٩٠ طن قمامة سنويا بالاضافة الي ٥٨٣ مليون متر مكعب من النفايات المنزلية السائلة. (جدول رقم ٢٤)

وحيث انه لا توجد بيانات دقيقة عن حجم مشكلة النفايات المنزلية في الصومال الا ان الصومال من الدول الفقيرة التي تعاني محلياتها من عجز شديد في امكانيات رفع القمامة وجمعها والتخلص منها . وعادة تسبب القمامة في الصومال خصوصا في المناطق الريفية والعشوائية حول المدن مخاطر بيئية شديدة تتمثل في انتشار الامراض ورغم كمية النفايات الصلبة التي تنتجها الصومال وتقدر بحوالي ١٫٣ مليون طن الا ان الاستفادة منها يعتبر معدوم وغالبا ما يصل ما يتبقي من القمامة في الشوارع الي اكثر من ٦٠٪ .

ويمكن للصومال ان تحاول اعادة الاستفادة منمصادر الثروة الاولية من القمامة فالصومال يمكنها ان تنتج من تدوير القمامة مالا يقل عن ٦٠٠ الف طن من الاسمدة العضوية يمكنها استغلالها بنجاح في تسميد الاراضي الزراعية التي تبلغ مساحتها ١٫٠٣٩٫٠٠٠ هكتار وبالتالي توفر مبلغا طائلا من العملة الصعبة التي تستخدمها في استيراد الاسمدة الكيماوية. (جدول رقم ٢٥).

كما يمكن ان توفر عملية تدوير القمامة عائدا ماديا نتيجة اعادة تصنيع الورق والحديد والكهنة والبلاستيك وفي نفس الوقت اتاحة الفرصة لالاف من العمال للعمل في هذه الصناعة. واهم من هذا كله تجنب الاثار الخطيرة الناجمة عن تراكم القمامة في الشوارع والاثار الصحية التي تنجم عن ذلك.

جدول رقم ٢٤ : كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بالصومال في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٥٦٩.٦٦٠
١٩٨٠	٣١.٦٤٠
١٩٨٥	١.١٦٤.٨٠٠
١٩٨٦	١.١٩٩.٣٨٠
١٩٨٧	١.٢٤١.٢٤٠
١٩٨٨	١.٢٨٤.٩٢٠
١٩٨٩	١.٣٢٦.٧٨٠
١٩٩٠	١.٣٦٥.٠٠٠
١٩٩١	١.٣٩٩.٥٨٠
١٩٩٢	١.٢٧٤.٠٠٠
١٩٩٣	١.٣٥٥.٩٠٠
١٩٩٤	١.٢٨٦.٥٥٨
١٩٩٥	١.٣٠٩.١٢٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول ٢٥ : ما يمكن ان تحققه الصومال من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١٢٦ر٣٠٩ر١
كمية لسماد العضوي المنتج	٣٨٠ر٦٢٨
كمية الورق	٣٨٠ر١٩٦
كمية الزجاج	٨٧٣ر٢٤
كمية الحديد	١٢٠ر٢٦
كمية البلاستيك	٨٥٤ر٧
كمية القماش والكهنة	٤١٦ر٣١

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

ثالث عشر: العراق

تبلغ مساحة العراق ٤٣٫٧٣٧٫٠٠٠ هكتار ويبلغ تعداد السكان ٢٢٫٧٦٠٫٩٦٤ ويبلغ متوسط انتاج الفرد من القمامة ٥٠٠ جرام ويبلغ نصيب الكيلومتر مربع من الارض ١٥٫٢٦ طن وتنتج العراق سنويا ٦٫٦٧٦٫٢٨٨ طن قمامة . بالاضافة الي ١٦٦١ مليون متر مكعب من النفايات السائلة المنزلية ، (جدول ٢٦).

وتتماثل العراق مع بعض الدول العربية الاخري في ضعف امكانيات رفع القمامة والتخلص منها خاصة في المناطق العشوائية حول المدن الرئيسية او في الريف. ورغم وجود العديد من التشريعات الخاصة بنقل والتخلص من النفايات الصلبة المنزلية الا ان هذه المشكلة متفاقمة في المدينة والريف علي حد سواء

حيث تتراكم القمامة في الشوارع والازقة التي يصعب علي وسائل رفع القمامة الوصول اليها.

وكما يزيد المشكلة بلة ان السلوكيات الاجتماعية في الريف قد شجع علي تفاقم المشكلة فلقد اصبحت القنوات المائية والمصارف والبحيرات مكانا مناسبا للتخلص من القمامة مما يزيد من المشاكل الصحية التي قد تنجم عن ذلك.

ويمكن للعراق اذا وضع استراتيجية قومية طويلة المدي واخري قصيرة المدي لادارة جيدة للتخلص من النفايات ان يستفيد من هذا الكم الهائل من الثروات الطبيعية التي تلقي في القمامة.

ففي امكان العراق انتاج ٣٫٢ مليون طن من الاسمدة العضوية الناتجة من القمامة والتي يمكنه ان يستخدمها بنجاح في تسميد جزء من اراضيه الزراعية والتي تبلغ مساحتها ٥٫٤٥٠٫٠٠٠ هكتار(جدول ٢٧)

جدول رقم ٢٦: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بالعراق في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٢.٠٣٠.١٣٠
١٩٨٠	٢.٤١٥.٩٣٥
١٩٨٥	٢.٨٠٢.٨٣٥
١٩٨٦	٢.٩٤٠.٠٤٥
١٩٨٧	٢.٩٨٠.٢٢٥
١٩٨٨	٣.١٤٨.١٢٥
١٩٨٩	٣.٣٣٦.١٠٠
١٩٩٠	٥.٥٢٤.٦٤٠
١٩٩١	٥.٧١٧٩٤٤
١٩٩٢	٥.٩١٨.٢٥٦
١٩٩٣	٦.١٦٠.٦١٦
١٩٩٤	٦.٤١٣.٤٨٨
١٩٩٥	٦.٦٧٦.٢٨٨

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٢٧ : ما يمكن ان تحققه العراق من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٦٫٦٧٦٫٢٨٨
كمية لسماد العضوي المنتج	٣٫١٩٧٫٩٤٢
كمية الورق	١٫٠٤٨٫١٧٧
كمية الزجاج	١٢٦٫٨٤٩
كمية الحديد	١٣٣٫٥٢٥
كمية البلاستيك	٤٠٫٥٨
كمية القماش والكهنة	١٦٠٫٢٣١

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

رابع عشر : السودان

تبلغ مساحة السودان ٦٠٠,٠٠٠ر٢٣٧ هكتار ويعيش عليها ٦٨٠ر٩٥٧ر٢٨ مليون نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد من القمامة ٥٠٠ جرام بينما يبلغ متوسط ما يخص الكيلومتر المربع من الارض ٢٢ر٢ طن من النفايات الصلبة سنويا .

وعموما تنتج السودان سنويا ٢٨٢,٠٠٠ر٥ طن من النفايات الصلبة المنزلية وفي نفس الوقت تنتج ٢١١٤ مليون متر مكعب من النفايات المنزلية السائلة ، (جدول ٢٨).

وتعاني المحليات من نقص شديد في امكانيات تجميع ورفع القمامة والتخلص منها بطريقة آمنة.

ويتلازم ضعف الامكانيات مع عدم وجود الوسائل التكنولوجية الحديثة في برامج المحليات. رغم وجود الكثير من التشريعات ذات المغزي البيئي تختص بالنفايات الصلبة المنزلية

ويمكن للسودان ان يوفر اعداد هائلة من العمالة اليدوية من اجل فرز وتدوير هذا الكم الهائل من القمامة ومحاولة الاستفادة من محتوياته الي اقصي حد ممكن.

فعلي سبيل المثال يمكن للسودان ان تنتج ٥ر٢ مليون طن سماد عضوي من القمامة كما يمكنها تشغيل مصنع كبير لانتاج الورق بطاقة انتاجية قدرها ٨٢٩ الف طن .كما يمكنها تشغيل عدة مصانع لانتاج الزجاج بطاقة ١٠٠ الف طن ،(جدول ٢٩).

كما ويمكن للسودان ان يقيم مصنع لانتاج حديد التسليح من الخردة المجمعة من القمامة حيث انه سيوفر اكثر من ٦٠ ٪ من الطاقة اللازمة للتصنيع

جدول رقم ٢٨: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بالسودان في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٢.٨٦٢.٨٦٠
١٩٨٠	٣.٣٩٩.٦٧٠
١٩٨٥	٣.٩٧١.٢٤٠
١٩٨٦	٤.٠٨٩.٥٤٠
١٩٨٧	٤.٢٠٤.٢٠٠
١٩٨٨	٤.٣٣١.٦٠٠
١٩٨٩	٤.٤٥٧.١٨٠
١٩٩٠	٤.٥٨٦.٤٠٠
١٩٩١	٤.٧٢١.٠٨٠
١٩٩٢	٤.٨٤٨.٤٨٠
١٩٩٣	٤.٩٨٨.٩٨٤
١٩٩٤	٥.١٣٣.٦٧٤
١٩٩٥	٥.٢٨٢.٥٥٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول ٢٩: ما يمكن ان تحققه السودان من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٥ر٢٨٢ر٥٥٠
كمية لسماد العضوي المنتج	٢ر٥٢٥ر٠٥٨
كمية الورق	٨٢٩ر٣٦٠
كمية الزجاج	١٠٠ر٣٦٨
كمية الحديد	١٠٥ر٧١١
كمية البلاستيك	٣١ر٦٩٥
كمية القماش والكهنة	١٢٦ر٧٨١

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

خامس عشر: سوريه

تبلغ مساحة القطر السوري ١٨٫٤٠٦٫٠٠٠ هكتار ويقطنها ١٤٫٢٧٧٫٦١٢ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد من النفايات الصلبة المنزلية نصف كيلوجرام ويبلغ نصيب الكيلومتر المربع من الارض ٢٧٫٧٢ طن وتبلغ كمية النفايات الصلبة المنزلية التي تحقن في البيئة ٥٫١٠٣٫٦٩٠ طن . وتقوم البلديات في سوريا باعمال النظافة والتجميل كما يحدث في مصر واهم المناطق التي تعاني من القمامة هي المناطق العشوائية حول او داخل المدن الرئيسية حيث تعجز وسائل النقل ووسائل جمع القمامة الوصول اليها مما يؤدي الي تراكم القمامة في الشوارع والازقة والحواري . ومما يزيد الطين بلة في المناطق الريفية والعشوائية هو السلوكيات الغير منضبطة للمواطن في هذه المناطق المتدنية بيئيا حيث يتم حرق القمامة بالشوارع او القائها في المصادر المائية محدثة اضرار بيئية تفوق اي تصور..

وبالطبع يؤدي تراكم القمامة في الشوارع الي ارتفاع كثافة الذباب والصراصير والقوارض وارتفاع عدد الحيوانات الضالة مثل الكلاب والقطط..

ورغم التشريعات البيئية التي صدرت في مجال النفايات المنزلية الصلبة الا ان السبب الرئيس هو ضعف الامكانيات وعدم توفر اجهزة الجمع والنقل وعدم الاعتماد علي وسائل التخلص الامن للنفايات.

ان المتتبع لكميات القمامة المفرزة في القطر السوري يلاحظ زيادتها مقرونة بضعف الامكانيات وفي نفس الوقت ارتفاع معدل انتاج الفرد من القمامة سنة بعد اخري.

ان الطريقة الحالية المعتمدة في جمع النفايات في سوريه يمكن تحسينها جذريا في المناطق الحضرية . الا انه من الصعب في الوقت الحاضر تغيير طرق التخلص من النفايات فعلي سبيل المثال يتواجد في القطر السوري اكثر من ٤٠٠٠ وحدة طمر للقمامة وكلها غير صحية ولكن من خلال التخطيط المبكر الطويل الامد يمكن تحقيق تحسين واصلاح

طرق المعالجة القائمة للنفايات الصلبة . وما يتبع في معظم الدول العزبية من معالجات للنفايات يتم في سوريا اما عن طريق الحرق او التسميد او الطمر الصحي . ولقد تم البدىء في القطر السوري . في دمشق بانجاز مشروع تقوم به شركة سويسرية لبناء محطة معالجة القمامة وتحويلها الي سماد وتبلغ طاقة المحطة ٧٠٠ طن يوميا،.

وفي اللاذقية يوجد مصنع لمعالجة القمامة نفذته شركة فرنسية تبلغ طاقته ١٠٠ طن ويمكن زيادة طاقة المصنع الي ١٥٠ طن يوميا

وتبلغ كمية القمامة التي يتم حقنها في بيئة الوطن السوري ٦٩٠ر١٠٣ر٥ طن ويمكن لسوريا ان تنتج من القمامة ٢٩١ر٤٤٩ر٢ طن سماد عضوي تساهم في تسميد الاراضي الزراعية والتي تبلغ مساحتها ٠٠٠ر٥٠٣ر٥ هكتار ، (جدول رقم ٣٠).

كما يمكن لسوريه تشغيل مصنع لانتاج الورق من القمامة بطاقة قدرها ٨١١ الف طن كما يمكنها تشغيل مصنع لانتاج الحديد بطاقة قدرها ١٠٢ الف طن في السنة محققة عائدا ماديا ضخما وفي نفس الوقت محققة مكاسب صحية وبيئية تفوق المكاسب المادية آلاف المرات ،(جدول رقم ٣١)

وتقف بعض العوامل الغير منظورة عائقا في تقدم حل مشكلة القمامة حتي لو توفرت الامكانيات ومن هذه العوامل ضآلة مرتبات وحوافز العاملين في هذا المضمار وعدم رغبة المواطنين والشباب العمل في جمع ونقل والتخلص من القمامة لاعتبارات اجتماعية . وفي نفس الوقت عدم اقتناع صانع القرار ان المكاسب الغير منظورة في مجال التخلص من النفايات مهما كانت التكاليف تحقق عائدا يفوق اي خسائر مادية في هذا المجال. فهو مرتبط ارتباطا وثيقا بصحة الانسان وهذا اكبر استثمار.

جدول رقم ٣٠: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بسوريا في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	١.٣٤٣.١٦٠
١٩٨٠	١.٥٨٤.١٢٨
١٩٨٥	١.٨٦٨.٢٩٤
١٩٨٦	١.٩٣١.٣٨٤
١٩٨٧	١.٩٩٦.٣٦٥
١٩٨٨	٣.٣١٠.٦٩٦
١٩٨٩	٣.٤٢١.٩٤٨
١٩٩٠	٣.٤٣٧.٨٧٢
١٩٩١	٣.٦٥٨.٤٦٨
١٩٩٢	٣.٧٧٤.٣٩٢
١٩٩٣	٤.٧٧٢.٢٥٠
١٩٩٤	٤.٩٣٤.٦٥٠
١٩٩٥	٥.١٠٢.٦٩٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول ٣١ : ما يمكن ان تحققه سوريا من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٥ر١٠٢ر٦٩٠
كمية لسماد العضوي المنتج	٢ر٤٤٩ر٢٩١
كمية الورق	٨١١ر٣٢٧
كمية الزجاج	٩٦ر٩٥١
كمية الحديد	١٠٢ر٠٥٣
كمية البلاستيك	٣٠ر٦١٦
كمية القماش والكهنة	١٢٢ر٤٦٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

سادس عشر: تونس

تبلغ مساحة تونس ٠٠٠ر٥٣٦ر١٥ هكتار يقطنها ٠٥٧ر٨٥٢ر٨ نسمة - يبلغ متوسط انتاج الفرد من القمامة ٥٨٧ جرام ويبلغ نصيب الكيلو متر المربع من القمامة ٦٥ر١٦ طن في السنة ،(جدول ٣٢).

وتنتج تونس سنويا ٦ر٢ مليون طن قمامة، ورغم وجود تشريعات بيئية في مجال النفايات الصلبة الا ان النفايات الصلبة تشكل مشكلة بيئية كبيرة حيث تعجز المحليات عن جمع ونقل والتخلص من هذه الكميات من القمامة.

ومازالت البلديات هي المسئولة عن هذه المشكلة ويلعب ضعف الامكانيات والسلوكيات الاجتماعية وعدم اقبال العمال علي العمل في هذا المجال حجر عثره في سبيل حل هذه المشكلة..

وعادة يتم جمع القمامة يدويا ويتم نقلها عبر اسطول غير كاف من سيارات النقل حيث يتم نقلها الي مقالب مفتوحة غير صحية للتخلص منها محدثة آثار بيئية خطيرة علي كل من الصحة العامة والبيئة. وبقد حاولت المحليات الي حد ما استبدال وسائل التخلص التقليدية عن طريق المقالب المفتوحة بوسائل اخري مثل المقالب الصحية او الحرق او التصنيع الا ان الامكانيات تقف حائلا في مجال تنفيذ ذلك.

كما ان العشوائيات المنتشرة حول المدن او داخلها تجعل من الصعب حل هذه المشكلة في الوقت الحالي . كما ان رفع القمامة من القري ايضا احد المشاكل الهامة في تونس حيث تعجز البلديات تماما عن حل هذه المشكلة وعادة يتصرف المواطنون بالتخلص منها بالطرق البدائية سواء بالحرق او الالقاء في المصادر المائية او تركها تتعفن في الشوارع والازقة.ويمكن لتونس ان تنتج من القمامة ١ر١ مليون طن سماد عضوي تساهم في تسميد ا اراضيها الزراعية التي تبلغ ٠٠٠ر٧٠٠ر٤ هكتار .كما انها يمكنها انشاء مصنع لانتاج الورق (جدول رقم ٣٣).

جدول رقم ٣٢: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بتونس في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	١.٠٢١.٢٠٢
١٩٨٠	١.١٦٣.٣٤٤
١٩٨٥	١.٣٢٦.٩٦٢
١٩٨٦	١.٣٥٨.٦٣٠
١٩٨٧	١.٣٩٠.٢٩٨
١٩٨٨	١.٤١٤.١٤٠
١٩٨٩	١.٤٣٩.٦٢٠
١٩٩٠	١.٤٦٩.٤٦٨
١٩٩١	٢.٤٠١.١١٦
١٩٩٢	٢.٦٦٥.٢٠٨
١٩٩٣	٢.٤٩١.٦٣٥
١٩٩٤	٢.٥٣٨.٩٤٠
١٩٩٥	٢.٥٨٧٤١٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٣٣ : ما يمكن ان تحققه تونس من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٢ر٥٨٧ر٤١٣
كمية لسماد العضوي المنتج	١ر١١-ر٠٠٠
كمية الورق	٤٣٤ر٦٨٥
كمية الزجاج	٥٤ر٣٣٥
كمية الحديد	٥٦ر٩٢٣
كمية البلاستيك	٤١ر٣٩٨
كمية القماش والكهنة	٥٩ر٥١٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

سابع عشر: الجزائر

تختلف الجزائر قليلا عن معظم الدول العربية في سلوكيات مواطنيها التي تاخذ الشكل الاوربي فينعكس دلك علي قمامتها وان كانت تختلف في التركيب عن القمامة الاوربية حيث ترتفع فيها نسبة المواد العضوية .

وتبلغ مساحة الجزائر ٠٠٠ر١٧٤ر٢٣٨ هكتار ويبلغ عدد سكانها ٣٠٦ر٤٥٩ز٢٨ نسمة ويبلغ متوسط ما ينتجه الفرد ٥٨٧ جرام نفايات صلبة بينما يخص الكيلومتر المربع ٥٨ر٣ طن في السنة وتبلغ كمية النفايات الصلبة المنزلية التي تنتجها الجزائر ٥ر٨ مليون طن بينما تبلغ كمية النفايات السائلة ٢٠٧٧ مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي ، (جدول رقم ٣٤)..

وما زالت البلديات في الجزائر يقع علها العبىء الاول في تخليص المناطق الحضرية من القمامة . وتعاني البلديات من نقص في الادارة ونقص في الامكانيات لرفع القمامة من الشوارع خاصة في المناطق العشوائية حول او داخل المدن.

كما ان البلديات ما زالت تتخلص من القمامة بالوسائل المتخلفة وهي المقالب المفتوحة حيث تتسبب هذه المقالب في احداث اضرار بيئية وصحية خطيرة.

ولقد اتجت بعض البلديات الي ادخال المحارق في التخلص من النفايات المنزلية بينما حاول البعض اللجوء الي المدافن الصحية. وهناك بشائر لدخول تكنولوجيا تدوير القمامة ومحاولة الاستفادة من محتوياتها من عناصر الثروة الاولية.

وزغم وجود التشريعات البيئة التي تحكم طرق جمع ونقل والتخلص من النفايات الا ان التطور المذهل في الانماط الاستهلاكية وفي زيادة عدد السكان الذي انعكس علي مضاعفة انتاج النفايات الصلبة المنزليه والذي زاد من عجز المحليات عن القيام بواجبها الكامل من اجل تخليص الجزائر من هذه الكميات الهائلة من القمامة التي لا يتم عادة وفع اكثر من .

جدول رقم ٣٤: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بالجزائر في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٢.٩٢٢.٩٢٠
١٩٨٠	٣.٣٥٠.٣٣٥
١٩٨٥	٣.٩٨٧.٦٢٥
١٩٨٦	٤.٩٣١.٨٨٠
١٩٨٧	٥.٠٤١.٣٨٠
١٩٨٨	٥.١٧٩.٣٥٠
١٩٨٩	٧.٠٩٢.٦٨٠
١٩٩٠	٧.٣٠٢.٩٢٠
١٩٩١	٧.٤٩٢.٧٢٠
١٩٩٢	٧.٥٨٧.٤٨٤
١٩٩٣	٨.١٠٢.٤١٦
١٩٩٤	٨.٣٢١.١٢٤
١٩٩٥	٨.٥٤٥.٩٦٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

٤٠ ٪ منه بينما تبقي الكميات الباقية متراكمة في الشوارع والازقة والخرابات .

واكثر ما تعاني هي المناطق الريفية حيث ينعدم تماما دور المحليات في رفع القمامة والتخلص منها .

ويمكن للجزائر ان تنهج نهج الدول الاوربية التي اصبحت تدخل في ميزانيتها العائد الناتج من القمامة . فعلي سبيل المثال يمكن للجزائر االتاج ٧ر٣ مليون طن سماد عضوي من القمامة . كما يمكن ان تقيم الجزائر صناعة للورق من ورق القمامة كما يحدث في المانيا وانجلترا بطاقة انتاجية ٤ر١ مليون طن ورق كما يمكن ان تنشأ مصانع لانتاج الزجاج من زجاج القمامة بطاقة انتاجية سنوية قدرها ١٧٩ الف طن. ونفس الشيء لانتاج حديد تسليح من الحديد الخردة المصنع من القمامة بطاقة انتاجية قوامها ١٨٨ الف طن (جدول رقم ٣٥).

جدول رقم ٣٥ : ما يمكن ان تحققه الجزائر من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٩٦٤ر٥٤٥ر٨
كمية لسماد العضوي المنتج	٢١٨ر٦٦٦ر٣
كمية الورق	٧٢١ر٤٣٥ر١
كمية الزجاج	٤٦٥ر١٧٩
كمية الحديد	١١٠ر١٨٨
كمية البلاستيك	٧٣٥ر١٣٦
كمية القماش والكهنة	٥٥٧ر١٩٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

ثامن عشر : اليمن

تبلغ مساحة اليمن ٠٠٠ر٧٩٧ر٥٢ هكتار ويعيش علي ارضها٢٢٩ر٥٩٥ر١٣ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الانسان من النفايات الصلبة المنزلية يوميا ٥٨٧ جرام ويبلغ متوسط ما يخص الكيلومتر المربع من الارض ٦٩ر٤ طن قمامة ،(جدول رقم ٣٦).

والمحليات في اليمن هي المسئولة عن اعمال كثيرة من الخدمات كالصرف الصحي والتجميل وانشاء وصيانة الحدائق وفي نفس الوقت رفع القمامة ونقلها والتصرف فيها .

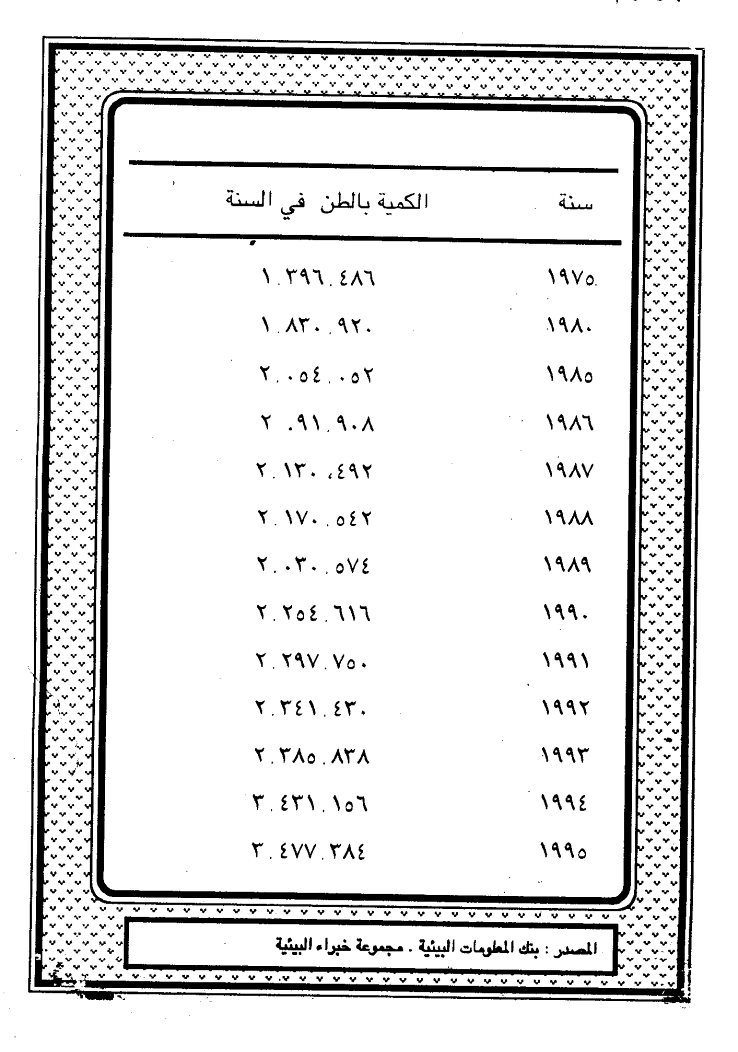
ونظرا للنقص الشديد في امكانيات المحلات فان جزءا كبيرا من القمامة يبقي دون ازالة ولمدة طويلة بالشوارع والازقة والمسافات الفارغة بين المنازل محدثا اضرار بيئية كبيرة تتلخص في ارتفاع كثافة الذباب والحشرات والقوارض .

وتلجا المحليات عموما في التخلص من النفايات عن طريق المقالب المفتوحة الغير آمنة صحيا . ولقد حاولت اليمن ادخال بعض تكنولوجيات التخلص من القمامة باستخدام الدفن الصحي واستخدام المحارق لحرق القمامة ومحاولة تدوير القمامة.

ومشكلة اليمن كمشكلة معظم الدول العربية من حيث سلوكيات المجتمع وعدم الاقبال علي العمل في مهنه نقل او التخلص من النفايات المنزلية .وتنتج اليمن سنويا ٣٨٣ر٤٧٧ر٢ طن من القمامة كما تنتج في نفس الوقت ٩٩٢ مليون متر مكعب من النفايات السائلة.

ويمكن لليمن اذا وضعت استراتيجية لمحاولة الاستفادة من مكونات القمامة ان تنتج ٩١٨ر٣٠٧ر١ طن سماد عضوي يمكن ان يساهم في زراعة الرقعة الزراعية التي تبلغ ٠٠٠ر٤٨١ر١ هكتار . كما يمكن لليمن ان تنشا مصنع لانتاج الورق من القمامة بطاقة انتاجية ٥١٨ الف طن . كما يمكنها ان تنشا مصنع لانتاج الزجاج من القمامة بطاقة ٦٦ الف طن وفي نفس الوقت يمكن ان تنتج حديد من الحديد الخردة بكمية تساوي ٦٩ الف طن سنويا، (جدول رقم ٣٧).

جدول رقم ٣٦: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة باليمن في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥



سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	١.٣٩٦.٤٨٦
١٩٨٠	١.٨٣٠.٩٢٠
١٩٨٥	٢.٠٥٤.٠٥٢
١٩٨٦	٢ .٩١.٩٠٨
١٩٨٧	٢.١٣٠،٤٩٢
١٩٨٨	٢.١٧٠.٥٤٢
١٩٨٩	٢.٠٣٠.٥٧٤
١٩٩٠	٢.٢٥٤.٦١٦
١٩٩١	٢.٢٩٧.٧٥٠
١٩٩٢	٢.٣٤١.٤٣٠
١٩٩٣	٢.٣٨٥.٨٣٨
١٩٩٤	٣.٤٣١.١٥٦
١٩٩٥	٣.٤٧٧.٣٨٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٣٧ : ما يمكن ان تحققه اليمن من تدوير القمامة

المنتج	الكمية بالطن / سنة
كمية القمامة المنتجة	٣٫٤٧٧٫٣٨٣
كمية لسماد العضوي المنتج	١٫٧٠٣٫٩١٨
كمية الورق	٥١٨٫١٣٠
كمية الزجاج	٦٦٫٠٧٠
كمية الحديد	٦٩٫٥٤٧
كمية البلاستيك	٢٠٫٨٦٤
كمية القماش والكهنة	٨٣٫٤٥٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

تاسع عشر : جيبوتي

لم تتوفر اية بيانات رسمية او غير رسمية عن جيبوتي . وتبلغ مساحة جيبوتي ٢٫٣١٨٫٠٠٠ هكتار يقطنها ٦٢٦٫٤٣٠ نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد من النفايات الصلبة ٦٣٤ جرام ويخص الكيلومتر المربع من المساحة ٧٫٩١ طن (جدول ٣٨ و٣٩)..

وتبلغ كمية القمامة التي تنتج من النشاط البشري ١٨٣٫٤٦٢ طن. في حين يبلغ انتاج النفايات السائلة المنزلية ٤٥٫٧ مليون متر مكعب.ويمكن ان ننتج من هذه الكمية ٨٧٫٨ الف طن سماد عضوي

عشرون: موريتانيا

تبلغ مساحة مورستانيا ١٠٢٫٥٢٢٫٠٠٠ هكتار ويبلغ عدد سكانها ٢٫١ مليون نسمة ويبلغ متوسط انتاج الفرد من النفايات الصلبة المنزلية ٧٦٥ جرام ويبلغ نصيب الكيلومتر المربع من القمامة ٠٫٣٨ طن ، وتنتج موريتانيا سنويا نتيجة للنشاط الانساني ٣٩٥٫١٢٢ طن قمامة بينما تنتج في نفس الوقت ١٥٨ مليون متر مكعب نفايات سائلة منزلية .

ويمكن لموريتانيا ان تنتج ١٨٩ الف طن سماد عضوي من القمامة لزراعة جزء من اراضيها الزراعية التي تبلغ ١٩٩٫٠٠٠ هكتار،(جدول رقم ٤٠ و ٤١)

جدول رقم ٣٨: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بدولة جيبوتي في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٤٨.٠٤٨
١٩٨٠	٦٤.٦١٠
١٩٨٥	٧٨.٢٦٠
١٩٨٦	٨٢.٩٩٢
١٩٨٧	٨٧.٩٠٦
١٩٨٨	٩١.٠٠٠
١٩٨٩	١٤٨.٩٢٠
١٩٩٠	١٥٦.٥١٢
١٩٩١	١٦١.٤٧٦
١٩٩٢	١٦٦.٤٤٥
١٩٩٣	١٧١.٦٩٦
١٩٩٤	١٧٧.٥٣٦
١٩٩٥	١٨٣.٤٦٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٣٩ : ما يمكن ان تحققه جيبوتي من تدوير القمامة

	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٢.
كمية لسماد العضوي المنتج	١٧٫٨٧٨
كمية الورق	٢٨٫٨٠٣
كمية الزجاج	٣٫٤٨٥
كمية الحديد	٣٫٦٦٩
كمية البلاستيك	١٫١٠٠
كمية القماش والكهنة	٤٫٤٠٣

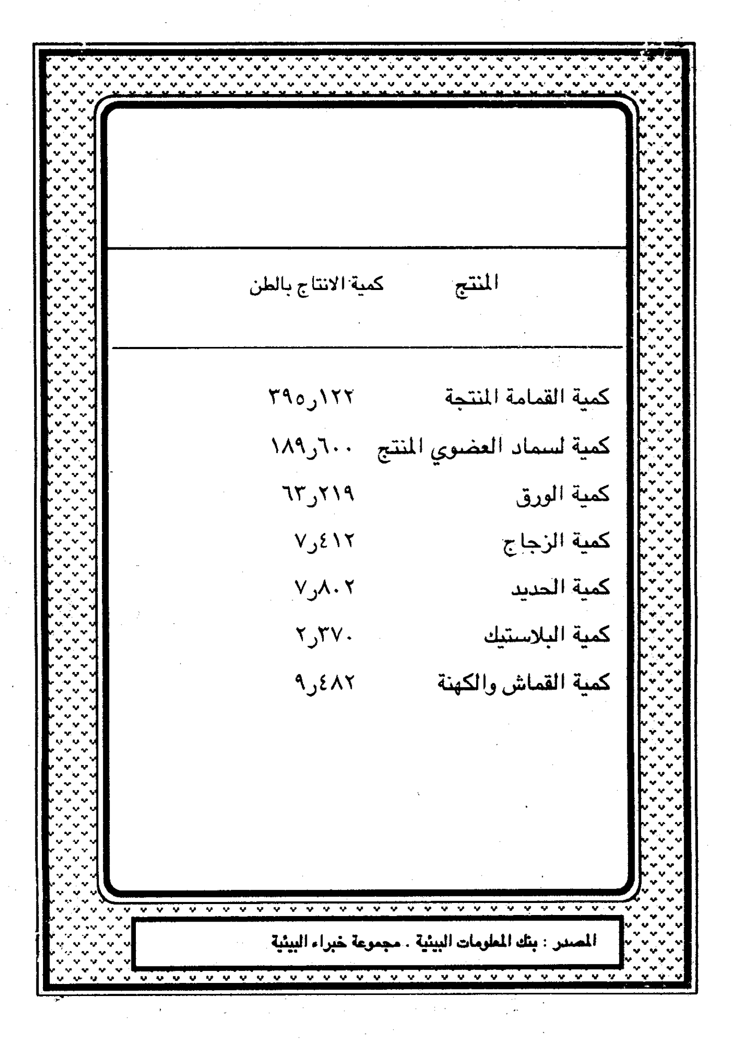
المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٤٠ : كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بدولة موريتانيا في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٢٥٨.٤٤٠
١٩٨٠	٢٦٩.٦٦٠
١٩٨٥	٣٢٢.١٤٠
١٩٨٦	٣٢٩.٤٢٠
١٩٨٧	٣٣٨.٥٢٠
١٩٨٨	٣٤٩.٤٤٠
١٩٨٩	٣٥٨.٥٤٠
١٩٩٠	٣٦٧.٨٢٢
١٩٩١	٣٧١.٢٨٠
١٩٩٢	٣٧٤.٥٥٦
١٩٩٣	٣٨١.٢٩٠
١٩٩٤	٣٨٨.٠٢٤
١٩٩٥	٣٩٥.١٢٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٤١ : ما يمكن ان تحققه موريتانيا من تدوير القمامة



المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١٢٢ر٣٩٥
كمية لسماد العضوي المنتج	٦٠٠ر١٨٩
كمية الورق	٢١٩ر٦٣
كمية الزجاج	٤١٢ر٧
كمية الحديد	٨٠٢ر٧
كمية البلاستيك	٣٧٠ر٢
كمية القماش والكهنة	٤٨٢ر٩

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

ما يمكن ان تحققه الدول العربية من تدوير النفايات الصلبة المنزلية

تبلغ مساحة الدول العربية كلها ١٣٥٢ مليون هكتار واصبح سكانها اليوم ٢٥٥ر٦ مليون نسمة ينتجون سنويا كمية من القمامة تبلغ ٨٩ر٦ مليون طن بينما هم في اشد الحاجة الس السماد العضوي اللازم لزراعة مساحة قدرها ٥٤ مليون هكتار.(جدول رقم ٤٢)،

ولو تعاونت الدول العربية في وضع استراتيجية قومية للاستفادة من النفايات الصلبة المنزلية لامكنها انتاج ٤٣ مليون طن سماد عضوي عالي القيمة السمادية بعد التقدم المذهل في مجال التقنية الحيوية وانتاج الاسمدة الحيوية..

ويمكن للصرح الصناعي العربي ان يضيف صناعة جديدة هي صناعة الورق من ورق القمامة بطاقة قدرها ١٤ر٣ مليون طن وهي في الحقيقة تعتبر طاقة مفقودة حيث تعادل هذه الكمية من الورق او السليلوز ماقيمته حوالي ٥ مليون طن بترول خام ويمكن اعادة استخدام هذه الاوراق كما فعلت الدول الاوربية واصبحت تحقق انتاجا ضخما من هذا النوع من الورق وفي نفس الوقت توفر ٥٠٪ من طاقة التصنيع. .

كما يمكن للعالم العربي ان ينشىء صناعة الزجاج فلديه زجاج مكسور يكفي لتشغيل مصنع قدرته ١ر٧ مليون طن..

كما يمكن للدول العربية انتاج حديد تسليح من الحديد الخردة بما يعادل انتاج قدره١ر٨ مليون طن. ويوضح الجدول رقم ٤٤ متوسط ما ينتجه الفرد في كل قطر عربي من النفايات الصلبة المنزلية كما يوضح الجدول رقم ٤٥ نصيب الكيلومتر المربع من القمامة علي مستوي كل قطر عربي.

جدول رقم ٤٢ : كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة من جميع الدول العربية في المدة من ١٩٧٥-١٩٩٥

سنة	الكمية بالطن في السنة
١٩٧٥	٢٥.٥٨١.٢٥٠
١٩٨٠	٣٠.٢٠٧.٠٣٥
١٩٨٥	٣٥.٤٤٤.٢٣٧
١٩٨٦	٥٨.٥٧٩.٥٨٠
١٩٨٧	٥٣.٩٨٦.٧١٢
١٩٨٨	٦١.٨٦٦.٩١٦
١٩٨٩	٦٣.٨٣٠.٠٣٢
١٩٩٠	٧٨.٦٣١.٣٥٠
١٩٩١	٨٠.١٧٤.٥٠٠
١٩٩٢	٨٢.٥٣٨.٠٥٠
١٩٩٣	٨٤.٨٤٩.١٠٠
١٩٩٤	٨٧.١٨٩.٩٠٠
١٩٩٥	٨٩.٦٣١.١٥٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٤٣ : ما يمكن ان تحققه جميع الدول العربية من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٨٩ر٦٣١ر١٥٠
كمية لسماد العضوي المنتج	٤٣ر١٥٥ر٣٧٥
كمية الورق	١٤ر٣٤٠ر٩٨٤
كمية الزجاج	١ر٧٠٢ر٩٨٩
كمية الحديد	١ر٧٩٢ر٦٢٠
كمية البلاستيك	٥٥٧ر٧٨٦
كمية القماش والكهنة	٢ر١٥١ر١٤٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٤٤ : كمتوسط انتاج الفرد من القمامة علي مستوي العالم العربي

(كيلوجرام /فرد/يوم)

الدولة	متوسط الفرد	الدولة	متوسط الفرد
البحرين	١٣٣٢ جرام	موريتانيا	٦٧٥ جرام
قطر	١٣٠٠	الصومال	٥٥٥
السعودية	١٢٥٠	مصر	٧٦٧
لبنان	٩٥٨	الكويت	١٢٠٠
الاردن	٩٣٥	جيبوتي	٦٣٤
اليمن	٥٨٧	الامارات	١٣٠٠
ليبيا	٥٨٧	**المتوسط**	
تونس	٥٨٧	**علي**	
الجزائر	٥٨٧	**مستوي**	
المغرب	٥٨٧	**كل الدول**	
العراق	٥٠٠	**العربية**	**٩٣٨**
سوريا	٥٠٠		
السودان	٥٠٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٤٥: كميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة (طن لكل كيلومتر مربع في جميع الدول العربية

الدولة	طن/كم مربع	الدولة	طن /كم مربع
البحرين	٣١٨.٨	موريتانيا	٠.٣٨
قطر	٢٣.٨٥	الصومال	٢.٠٩
السعودية	٣.٩٧	مصر	
لبنان	٧٧.٩٨	الكويت	٣٤.٣٦
الاردن	١٨.٥٤	جيبوتي	٧.٩١
اليمن	٤.٦٩	الامارات	٧.٩٠
ليبيا	٠.٩٨	**متوسط**	
تونس	١٦.٦٥	**جميع**	
الجزائر	٣.٥٨	**الدول**	
المغرب	٢١.٣٩	**العربية**	**٦.٦٣**
العراق	١٥.٢٦		
سوريا	٢٧.٧٢		
السودان	٢.٢٢		

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

الخلاصة

١- إن النظافة العامة للمدن تنفيذا و اشرافا تأتى على رأس قائمة الاختصاصات الرئيسية للبلديات العربية.

٢- إن لشوارع المدينة و طرقاتها و ميادينها و أرصفتها و حدائقها و أرضيها الفضاء الواقعة داخل حدودها حرمة لا يجوز الاعتداء عليها بالقاء النفايات بكافة أنواعها- صلبة أو سائلة- فيها و ادارات المدن و البلديات هى الأمينة على حمايتها من الاضرار بها.

٣- إن عملية جمع النفايات مسئولية مشتركة بين البلدية و المواطنين ، حددت النظم و القوانين و اللوائح دور كل منهما فيها و نصت على حقوق وواجبات كل منهما تجاه الآخر ، فاذا كان من واجب المواطن نقل نفاياته من مسكنه الى أقرب مكان تحدده له البلدية و فى المواعيد المعينة و بالكيفية التى لا تسمح بتناثر هذه النفايات أو العبث بها أو إنبعاث رائحة كريهة منها.. فان على البلدية أن تقوم بجمع هذه النفايات من أماكن تجميعها الى حيث الموقع النهائى للتخلص منها أو معالجتها .

٤- لا يقف دور البلدية عند حد جمع النفايات من أماكن تجميعها و إنما من واجبها نظافة الشوارع و الطرق و الميادين و الأسواق و الأرصفة و الحدائق العامة و غيرها من المرافق ذات النفع العام.

٥- لم تترك النظم و القوانين للبلديات حرية نقل النفايات من أماكن تجميعها الى مواقع التخلص بالأسلوب الذى تراه و انما الزمتها بشروط و ضوابط معينة عليها اتباعها عند قيامها بهذه العملية بما لا يؤذى شعور المواطنين، أو يتنافى مع الذوق العام.

٦- نظرا لاختلاف نوعية النفايات بحسب مصادر انتاجها و مدى تأثيرها على صحة المواطنين و سلامة البيئة ، فقد عنيت هذه النظم و القوانين بالنص على كيفية جمع و معالجة النفايات ذات الخطورة أو الضرر الشديد.

٧- إن مهمة التخلص النهائى من النفايات أو معالجتها تقع على عاتق البلديات بالأساليب و

الطرق التى لا تضر بصحة البيئة أو بسلامة المواطنين و ممتلكاتهم.

٨- تخفيفا من العبء الواقع على كاهل البلديات فقد الزمت معظم النظم و القوانين الجهات المنتجة للنفايات بأحجام أو كميات كبيرة مثل الفنادق و المطاعم و الورش الصناعية و مقاولى الهدم و البناء و غيرهم بنقل نفاياتهم الى موقع التخلص النهائى أو الى الأماكن التى تحددها لهم البلدية خارج الكتلة السكنية.

٩- اضافة الى مسئولية البلديات عن النظافة العامة عهدت بعض النظم و القوانين الى البلدية بالمحافظة على المظهر العام للمدينة من خلال مراقبة المواطنين لخطر قيامهم بتنظيف السجاجيد و البسط أو وضع الفرش و الأغطية أو نشر الغسيل أو تكديس الأجهزة المنزلية و الأثاثات التالفة فى الشرفات المطلة على الشوارع الرئيسية أو فوق أسطح المنازل بصورة مرئية تسئ الى المظهر العام للمدينة .. كما عهدت الى البلديات أيضا بمراقبة منع لصق و كتابة و تعليق المنشورات و الاعلانات و الصور و البيانات و المطبوعات و الأوراق على الأسوار و جدران المنازل و جذوع الأشجار و غيرها .. بل و تشجيعها على العناية بالمظهر العام للمدينة ونصت بعض القوانين على امكان تخفيض الرسوم البلدية للمنازل المطلة على الطرق الدولية و الرئيسية و التى تزين كامل شرفاتها وواجهاتها و حدائقها بزراعة الزهور التى تكسب المدينة صورة جمالية.

١٠- تنص جميع النظم و القوانين و اللوائح على فرض عقوبات و توقيع جزاءات على المخالفين للواجبات و الالتزامات التى نصت على اتباعها .. و تتفاوت هذه العقوبات من دولة الى أخرى كما تتفاوت ما بين السجن أو الغرامة تبعا لنوعية و شدة درجة المخالفة.

١١- تنص معظم نظم و قوانين النظافة العامة على فرض رسوم بلدية مقابل أعمال النظافة على ملاك و مستأجرى العقارات و المحلات التجارية و الصناعية و العامة.

الفصل الثالث

دراسة حالة

دراسة جدوي اقتصاديات تصنيع الورق الناتج من القمامة في اوربا

نسوق هذا الدراسة لكل من يريد خير الوطن العربي وبالذات نسوقه لكل من يضع حجر عثرة في مجال محاولة اعادة تدوير المخلفات الصلبة المنزلية التي اصبحت مشكلة خطيرة خاصة في المناطق العشوائية في الوطن العربي بالاضافة الي ضرورة محاولة استرجاع كل ما يلقي في القمامة سواء من قبيل الرفاهية او من قبيل السلوكيات غير المنضبطة او من قبيل الغني او من قبيل الجهل . فان الاجيال القادمة سوف تعاني من نقص حاد في الموارد الطبيعية الاساسية.

لقد قام بهذه الدراسة المعهد الدولي للتحليل التطبيقي للنظم :

International Institute for Applied Systems Analysis

عام ١٩٩١ وتم نشر الدراسة عام ١٩٩٣ وهو في الحقيقة رد صارخ لكل مسئول في كل دولة عربية يعارض او يتباطأ في تنفيذ صناعة تدوير القمامة ومحاولة الاستفادة منها.

لقد اوضحت الدراسة ان متوسط حجم محتوي القمامة في الدول الاوربية من الورق ٣٥٪ وهذا الكم الهائل من الورق تحاول الدول الاوربية بناءا علي تجاربها الخاصة محاولة الاستفادة منها الي اقصي حد ممكن.

ولقد ساعد علي خروج هذه الدراسة توفر الاحصاءات ونتائج الدراسات العلمية عن هذه الدراسة واتاحتها لكل فرد حتي خارج الدول الاوربية وليست علي المستوي الاقليمي فقط بل ايضا علي المستوي الدولي. حيث يعتبر السبب الرئيسي للتخلف الموجود في بعض الدول العربية هو عدم توفر المعلومة حتي لصانع القرار .

وخلال العشرين عاما الماضية اجريت دراسات مستفيضة علي مستوي عال جدا في الدول الاوربية من اجل استغلال الكميات الهائلة من الورق التي تجد طريقها الي القمامة في اوربا . رغم انها كميات هائلة من الطاقة الكامنة التي تتواجد في صورة سليلوز يتم اهداره في القمامة رغم شدة حاجة العالم اليه.

ومن الطريف ان المملكة المتحدة قد وضعت استراتيجية لتكون قادرة علي استعادة ٥٠٪ من مصادر الثروة الطبيعية من القمامة قبل عام ٢٠٠٠ وذلك طبقا لقانون حماية البيئة البريطاني.

ولقد حققت المانيا بالفعل امكانية استخلاص ٨٠٪ من مصادر الثروة الطبيعية الموجودة في القمامة وذلك طبقا للنظام الالماني المتبع بشان جمع ونقل والتخلص من القمامة.

بينما نجحت هولندا في استخلاص ٦٠ ٪ من مصادر الثروة الطبيعية من القمامة.. ولقد تمكنت هذه الدول الثلاثة من احداث هذه الانجازات العملاقة في مجال النفايات الصلبة المنزلية بفضل دراسات الجدوي والبحوث العلمية وتوفر المعلومات الكافية.

ولقد كان الهدف من كل هذه الدراسات وتطبيقاتها في الحقيقة محاولة الحصول علي اكبر قدر من مصادر الثروة الطبيعية حتي يمكن اعادة تصنيعها بطرق اقتصادية . فلا يتصور انسان دفن هذه الكميات الهائلة من السلسلوز وهو احد مصادر الطاقة شديدة الاهمية بينما تعاني البشرية معاناه شديدة من قطع ثلثي غابات العالم وهو المصدر

الرئيس للورق.

لقد اوضحت البحوث ان الورق يحتوي علي ١٤-١٧ ميجاجولز Megajoules لكل كيلوجرام ورق علي حسب مصدر الورق ونوعية السليلوز والخشب الناتج منه . وهذا يعني ان كل طن ورق القمامة يعادل ٤ر٠ طن بترول . وبالتالي محاولة الاستفادة من هذا الورق من المنظور العالمي يعتمد علي نظرية توفير قطع جزيء من الغابات التي عادة تستعمل لانتاج السليلوز اللازم لصناعة الورق وبالتالي الابقاء علي كمية من الغابات تقوم بامتصاص كميات هائلة من ثاني اكسيد الكربون الذي عادة بقاءه يؤدي الي ارتفاع درجة حرارة الكرة الارضية بفعل تاثير الصوبة..

ان نتائج الدراسات العلمية في اوربا اكدت ان ٣٠ ٪ من الالياف الورقية يتم اعادة تصنيعها علي مستوي العالم وقد تصل في بعض الدول الي ٥٠٪ .

وفي عام ١٩٨٦ كانت كمية الورق المجمعة من القمامة والمستخدمة في صناعة الورق تمثل ٣٥٪ من قمامة اوربا وهي تعادل ٣٠ ٪ من كمية الورق المنتجة حاليا.

لقد قدر العلماء انه في عام ١٩٨٤ تم تصنيع ٧٥ مليون طن ورق من الاوراق المجمعة من القمامة ويؤكد الخبراء ان هذه الكمية سوف تزداد الي ١٣٠ مليون طن عام ٢٠٠٠ ولقد كان السبب الرئيس في عدم الاقبال علي تصنيع الورق من القمامة سابقا هو رداءة تكنولوجيا التصنيع اما الان وبعد التقدم المذهل في تكنولوجيا اعادة تصنيع الورق من ورق القمامة فقد شجع هذا تجارة الورق المجمع من القمامة وعملية تصديره وتصنيعة ..

لقد جرت العادة الي تصنيف الورق المجمع من المقامة الي حوالي ٦ مجموعات - ورق الجرائد - ورق الكتب والكتابة - ورق الكرتون - ورق التواليت والمطبخ- الورق المفضض، وغير ذلك. ويقف حبر الطباعة في ورق الجرائد حجر عثرة في مجال اعادة تصنيعه الي ورق جيد المواصفات ولو ان هناك تكنولوجيات حديثة يمكنها انتاج ورق ذو مواصفات جيدة من ورق الجرائد المستعمل.

يبلغ انتاج الدول الاسكندنافية (السويد وفنلندا) ٣ر١٢ مليون طن ورق من القمامة بينما يبلغ انتاج وسط اوربا (المانيا - فرنسا - ايطاليا - هولندا - انجلترا - النمسا)

٥ر٢٢ مليون طن.

وعملية اعادة انتاج الورق من ورق القمامة له حدود وضوابط حيث لا يمكن اعادة استرجاع الورق اكثر من ٣- ٥ مرات حسب نوع الورق.

المكاسب البيئية الناجمة عن اعادة تصنيع الورق المجمع من القمامة

مازلنا نتكلم عن نتائج دراسات مستفيضة اجريت في العديد من الدول الاوربية المتقدمة هي النمسا وفنلندا وفرنسا وايطاليا وهولندا والسويد والمملكة المتحدة والمانيا الغربية سابقا. حيث نلخص اهم المكاسب البيئية والمخاطر الناجمة عن اعادة تصنيع الورق المجمع من القمامة علي كل من البيئة المحلية والعالمية.

اولا: توفير الطاقة الكهربائية اللازمة للتصنيع:

لقد اجمعت كل البحوث ان الاحتياجات الكلية من الطاقة الكهربائية قد انخفضت بنسبة ٢٥٪ وما يستتبع ذلك من توفير للطاقة التي تستخدم لانتاج الكهرباء وانعكاس ذلك علي خفض كمية الملوثات الناتجة عن ذلك.

ثانيا: استهلاك المواد الخام:

ان استهلاك المواد الخام مثل (صخر الحجر الجيري والحجر الملحي وغيرها) قد انخفض استهلاكها بنسبة ٦٠ ٪ وبالطبع لم تدخل المواد المضافة لازالة حبر الطباعة في الحسابات حيث ان نتائج هذه الدراسات في هذا المجال مازالت تحتاج الي تاكيد.

ثالثا: انبعاثات غازات الصوبة:

انه لمن الطريف ان اعادة تصنيع الورق من القمامة يتسبب عنه زيادة في كمية ثاني اكسيد البريت المنبعثة بنسبة ٥٣٪ بينما تصل هذه النسبة في حالة ثاني اكسيد النتروجين ٧٪.

بينما كانت انبعاثات بقية الغازات مثل الميثان واول اكسيد الكربون اقل بكثير عند تصنيع

الورق من الورق المجمع من القمامة. فلقد قلت كمية الميثان المنبعثة بنسبة ٥٠٪ واول اكسيد الكربون بنسبة ٣٠٪ وقلت كمية ثاني اكسيد الكربون المحقونة في البيئة بنسبة ٤٥٪..

ويرجع السبب الحقيقي لزيادة انبعاثات ثاني اكسيد الكربون ليس لعملية الصناعة ولكن للاستخدام الاكثر للفحم البني الصلب والذي كان يستخدم بدلا منه قلف الاشجار ونفايات صناعة الورق في الطرق التقليدية لصناعة الورق.

وترجع الانبعاثات المتزايدة من اكاسيد النتروجين لنفس السبب السابق حيث تستخدم مصادر طاقة حفرية (بترل - غاز طبيعي -فحم) بدلا من مصادر الطاقة التقليدية وهي نفايات الاشجار ونفايات صناعة الورق.

اما اسباب نقص كمية غاز الميثان المنبعثة فترجع الي انه عادة عند تصنيع الورق في الغابات من الاشجار تنتج نفايات صناعة تعادل ٣٥٪ من المواد الخام المستعملة عادة يتم تركها في الغابات كنفايات حيث تتحلل وبالتالي ينتج عنها كميات هائلة من الميثان وثاني اكسيد الكربون كعملية ثانوية للتحلل لهذه النفايات. اما اسباب نقص انبعاث ثاني اكسيد الكربون واول اكسيد الكربون هو انه في صناعة الورق من ورق القمامة عادة تستخدم خامات او وسائل تكنولوجية لانتاج الطاقة غير غنية في الكربون بعكس الحال في الغابات تستخدم موارد طاقة عبارة عن قلف الاشجار ونفايات صناعة الورق التي تتكون من مواد غنية جدا في الكربون اذا قورنت بوسائل طاقة اخري مثل الكهرباء والطاقة النووية والغازات الطبيعية.

لقد سبق ان اوضحنا ان ٣٥٪ من كمية المواد الخام المستخدمة في صناعة الورق في الغابات يتم تركها في الغابات كمخلفات ينتج عتها كميات كبيرة من الميثان وثاني اكسيد الكربون . لقد اوضحت الدراسات ان من ٢٠ -٥٠ ٪ من المحتوي الكربوني لهذه الكمية يتحول في البيئة الي ميثان يلوث البيئة.

ان ٢٥٪ من النفايات الورقية يم حرقها في اوربا والباقي يتم دفنه في التربة ليتحول الي ميثان وثاني اكسيد كربون . ولذلك ينادي كثير من العلماء بضرورة الاستفادة من هذه

النفايات في عملية تصنيع الورق حماية للبيئة من انبعاث ثاني اكسيد الكربون والميثان.

رابعا : استخدام مواد الوقود الغير متجددة

تستخدم صناعة الورق كمية كبيرة من الوقود الغير متجدد مثل الفحم والغاز الطبيعي والسولار بنسبة تزيد ١٠٠٪ عن الصناعة العادية للورق والسبب الرئيسي في ذلك انه لا تتوفر بقايا اشجار ونفايات صناعية والتي كانت تتخلف من الطرق العادية لانتاج الورق من الاشجار والتي كانت تستخدم كمصدر للطاقة المستخدمة في صناعة الورق من لب الاشجار وبالتالي فان هذه الصناعة تعتمد اعتمادا كليا علي مصادر الطاقة الغير متجددة.

خامسا: تلوث المياه

عادة ينتج عن تصنيع الورق من ورق القمامة ارتفاع محتوي المياه من المواد العالقة بنسبة ٧٠٪ عن الطرق التقليدية ، كما ان الاحتياجات الحيوية للاكسجين ترتفع ١٠٪ الا ان الاحتياج الي الاكسجين الكيماوي والمركبات الكلورينية العضوية تقل.

ولو ان نتائج تلوث المياه هذه تحتاج الي مزيد من الدراسة ومزيد من التجارب العلمية والبحث.

لقد اوضحت البحوث العلمية ان كمية النفايات السائلة التي تخرج من مصانع انتاج الورق من القمامة تقل اذا قورنت بالطرق التقليدية لصناعة الورق.

لقد اوضحت نتائج الدراسات ان ٥٠ ٪ من النفايات السائلة تقل عن الطرق التقليدية.

وفي جميع الاحوال مازال التقدم مستمرا من اجل تحسين تكنولوجيا تصنيع الورق من ورق القمامة وكذا في مجال تقليل ملوثات البيئة المنبعثة من هذه الصناعة.

ويجب ان نضع في اعتبارنا ما ياتي عند القاء الضوء علي صناعة الورق من الورق المجمع من القمامة:

١- ان هذه الصناعة ستؤدي الي نقص في استهلاك الغابات بنسبة ٢٥٪ وما يستتبع ذلك من دور فعال لهذه الاشجار في امتصاص ثاني اكسيد الكربون من الجو وبالتالي خفض درجة حرارة الكرة الارضية.

٢- يجب ان نعلم ان اعادة تصنيع الورق عادة تؤدي الي تصنيع درجة اقل في الجودة من الورق المصنع منه كما ان تصنيع نفايات ورق رديئة لا تجد الا استخدامات محدودة .قد لا تجد اقبال عليها،

٣- في جميع الاحوال لا يمكن تصنيع ورق من المنتجات الورقية الموجودة بالقمامة الا بعد اضافة كمية من الالياف الورقية الجديدة الي خامات التصنيع لتحسين المنتج،

دراسة حالة

العلاقة بين
التخلص الآمن من القمامة وكثافة الذباب
وانتشار امراض الصيف

المكان :محافظة الاسكندرية

الزمان :شهر يونيو ١٩٧٠

المشكلة: ارتفاع عدد المصابين بالكوليرا (الاسهال الصيفي) بدرجة تهدد انتشار المرض بجميع اجزاء الجمهورية.

اسباب المشكلة: رغم ان الاسكندوية تعتبر من انظف مدن مصر الا ان تراكمات القمامة في المناطق العشوائية (٨٤٪ من المناطق السكنية) وعدم مقدرة وسائل رفع القمامة من الدخول اليها وفي نفس الوقت لوجود قصور كبير في الامكانيات ادي الي ارتفاع كثافة الذباب ببعض مناطق المدينة ليصل الي ٤٠ ضعف ما تسمح به هيئة الصحة العالمية.

اسباب ارتفاع كثافة الذباب والعوامل التي ساعدت علي انتشاره :

١-ارتفاع الرطوبة الجوية وارتفاع رطوبة التربة خصوصا في المناطق العشوائية مثل

عزب السيوف او المناطق الغير منفذ بها صرف صحي مثل عزبة دنا وابوسليمان وغيرها.

٢- وجود كميات كبيرة من المواد العضوية النصف متحللة في كثير من الشوارع والحواري والازقة والخرابات،

٣- وجود مزارع خضر داخل المدينة مثل مزارع سموحة واليوف التي تستعمل القمامة كمصدر رئيس في تسميد الخضر والفاكهة الي جانب تخزين كميات هائلة من المامة بهدف تحويلها الي سماد عضوي.

٤- وجود عدد كبير من الزرائب الغير ملتزمة بالشروط الصحية ويبلغ عدد الحظائر ٢١٥ حظيرة و ٢٩٥ اسطبل تتبع اقسام كرموز ومحرم بك وباب شرق والرمل والمنتزه واللبان والمنشية والعطارين ومينا البصل والجمرك.

٥- قيام اصحاب الزرائب في منطقة غيط العنب بعمل مناشر لتجفيف روث الماشية تبلغ مساحته سبعة افدنة تتربي فيه اعداد هائلة من اذباب.

٦- قيام اصحاب الزرائب في منطقة غيط العنب باستغلال اسطح المنازل كمناشر لتجفيف الوث.

٧- وجود مناطق عشوائية لم تدخلها المجاري وتختلط فيها مياه المجاري مع القمامة في الشوارع مثل عزبة دنا وابوسليمان وبعض عزب السيوف وماوي القباري الذي يربي فيه الخنازير علي القمامة.

٨- عدم قيام عمال النظافة بواجبهم بالكامل حيث يتركون كميات من القمامة في الشوارع

٩- زبالي الاهالي يشكلون عقبة بتكديسهم القمامة المجمعة في اماكن يصعب الوصول اليها حيث يتم تدوير القمامة وتربية الخنازير.

١٠- وجود مقلب عمومي للقمامة في وسط المدينة تبلغ مساحته حوالي ٣٥٠ فدان كانت توضع فيه القمامة ومخلفات المجاري بطريقة غير صحية.

ثانيا: كثرة اماكن تكاثر الذباب وتجمعها في وسط المدينة او حولها علي هيئة حزام نذكر منها الاماكن التالية:

ا–مقلب محرم بك

ب–منطقة الزرائب بغيط العنب

ج– المناطق الشعبية بقسم الرمل

د– عزب السيوف ومزارعها

ه – منطقة سموحة

و–المدابغ والسلخانة وماوي اقباري وماوي سعيد

ثالثا: عدم توفر وسائل الاعلام والدعاية الصحية خاصة في المناطق الشعبية وعدم التخطيط البيئي السليم.

العلاقة المتبادلة بين القمامة والذبابة المنزلية

هناك علاقة منفعة قوية بين القمامة والذبابة المنزلية. فالذبابة تعتبر اجد منظفات البيئة التي تلعب دورا هاما في هدم وتحطيم معظم المواد العضوية وبالتالي تخلص البيئة من كميات هائلة من القمامة لقدرتها الفائقة علي استخلاص البروتين والكربوهيدرات والفيتامينات والدهون وغيرها من المواد الغذائية بكفاءة عالية تفوق اي كائن آخر بخلاف الكائنات الحية الدقيقة. وفي نفس الوقت تقدم القمامة للذبابة الرطوبة والحرارة المناسبتين بالاضافة الي كميات وافرة من المواد الغذائية كما تساهم الكائنات الحية الدقيقة في وجود هذه البيئة المناسبة من حيث الغذاء والرطوبة والحرارة في تسهيل تحليل المواد القابلة للتحلل وتوفر الفيتامينات لها وعند موتها تتغذي علي اجسادها يرقات الذباب. وسنحاول هنا ان نلقي الضوء علي هذه العلاقة الخطيرة والتي طالما تسببت في احداث كوارث صحية حيث تنتشر احد الامراض الخطيرة الوبائية مثل التيفويد والكوليرا والدوسنتاريا وغيرها من الامراض التي يبلغ عددها ٤٢ مرض تنقلهم الذبابة المنزلية للانسان.

كفاءة الذبابة المنزلية في انتاج نسل علي القمامة ودورة حياتها:

تلعب الذبابة المنزلية دورا هاما وخطيرا في انتشار كثير من الامراض الوبائية خاصة التيفويد والباراتيفويد والاسهال الصيفي والكوليرا والدوسنتاريا والسل والحمي القلاعية

والرمد الصديدي والرمد الحبيبي والديدان المفلطحة والاسطوانية ومما شجع علي ذلك ما لهذه الحشرة من عادات قذرة فهي تتحرك بسرعة وكفاءة بين المواد العضوية ومخلفات الانسان والحيوان والي الانسان خاصة في المناطق الشعبية ونظرا للسرعة الهائلة لهذه الحشرة في التكاثر لقصر المدة اللازمة لتكملة دورة حياتها وخصوصا في الصيف فانها تعتبر من الحشرات التي يصعب السيطرة عليها خاصة وانها تتربي علي كثير من البيئات الغذائية ويمكن لزوج واحد من الذباب ذكر وانثى اذا ترك يتزاوج وينتج نسلا من شهر ابريل وحتي نهاية شهر اغسطس فان هذا الزوج قادر علي انتاج نسل يقدر ب ٠٠٠ر٠٠٠ر٠١٠ر ١٩١ مليون ذبابة كما وان الذبابة وبما يحويه جدار جسمها من آلاف الشعيرات قادرة علي حمل ٠٠٠ر٢٥٠ر١ بكتريا ويمكن للحشرة الواحدة ان تنقل ٦ مليون ميكروب

وتضع الانثي بيضها بعد يومين من خروجها من العذراء حيث تضع البيض في مجموعات كل مجموعة حوالي ١٥٠ بيضة علي الطبقة السطحية من المواد البرازية للحيوان والانسان او المواد العضوية خاصة القمامة والي عمق ١٥ سم ويبلغ ما تضعه الانثي الواحدة ٥٠٠ بيضة وتساعد الحرارة المتولدة من القمامة علي سرعة فقس البيض وتؤدي الطوبة المناسبة والكائنات الحية الدقيقة دورا هاما في توفير البيئة المناسبة لليرقات لسرعة النمو حيث يفقس البيض عادة خلال ٨ ساعات ويتم نمو اليرقات في مدة من ٣- ٧ ايام ثم تتحول الي عذراء برميلية تستمر من ٣-١٠ ايام حيث تخرج الحشرة الكاملة لتعيد دورة الحياة.

وللذبابة المنزلية عادة خطيرة في التغذية حيث ان اجزاء فمها لا يمكنها التغذي علي غذاء صلب لذلك تصب اليرقات والحشرات الكاملة كمية من العصارة الهاضمة علي غذائها قبل امتصاصة حيث يتم هضمه هضم جزئي خاج الحشرة ثم تعاود امتصاصة. ويعني هذا انها تتقيء كمية من الميكروبات عندما تتغذي علي الجروح او الصديد او القمامة او الجاتوه او الحلويات او البراز او الحيوانات النافقة فهي تتنقل من هذا الي ذلك ناقلة ملايين الميكروبات ولذلك تلعب دورا خطيرا في نقل الامراض الوبائية للانسان. وتعتبر الذبابة

المنزلية المسئول الاول عن اصابة معظم الحالات المرضية التي تصل الي المستشفيات بطريق مباشر او غير مباشر.

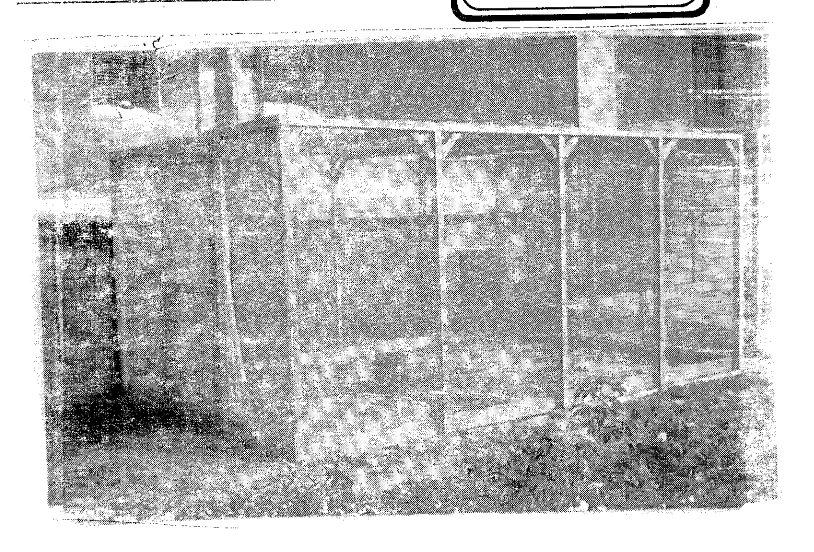
البحوث العلمية التي وجهت لخدمة المشروع:

١- دراسة دورة حياة الذبابة المنزلية علي الانواع المختلفة من القمامة مقارنة مع روث الماشية وروث الخيل:

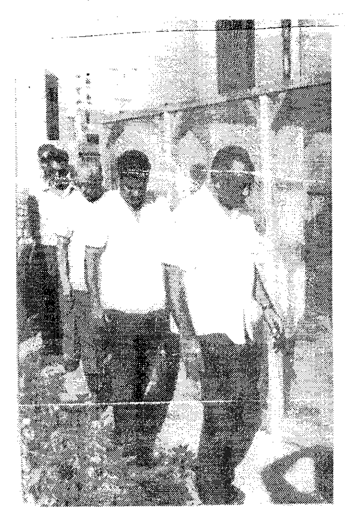
تم تجهيز صناديق خشبية مقاس ١٠٠× ٦٠×٦٠ سم جميع جوانبها من السلك الدقيق تم مليء ثلث الصندوق وبعمق ٢٠ سم بثلاثة انواع من القمامة احداهما من مناطق راقية والثانية من مناطق متوسطة المستوي والثالثة من مناطق شعبية ولقد تم فرم القمامة بمفرمة لتحويل القمامة الي جزيئات لا تزيد عن ١سم قطرا ولقد تمت المقارنة باستخدام روث ماشية وسبلة خيل. (شكل رقم ١ و ٢)

وتم تلقيح كل قفص بخمسون ذبابة انثي وذكر تم تربيتها في المعمل وكررت التجربة عشرة مكررات وتم احصاء عدد الذباب الميت والحي بعد ٢١ يوم. ولقد اوضحت النتائج ان اكبر كمية من الذباب نتجت من روث المواشي حيث بلغ عدد الذباب الناتج من الكيلرجرام الواحد ٩٥٤٣ ذبابة بينما احتلت قمامة المناطق ذات المستوي المتوسط المكان الثاني في انتاج الذباب حيث انتج الكيلوجرام الواحد ٧٩٤٧ ذبابة بينما كان عدد الذباب من قمامة المناطق الشعبية ٦٥٩٠ ذبابة لكل كيلوجرام وبالنسبة لقمامة المناطق الراقية كان عدد الذباب الناتج من كيلوجرام هو ٣٨٤٩ ذبابة وفي النهاية كان العدد ٢٤٣٥ ذبابة لكل كيلرجرام سبلة خيل طازجة بعد ٢١ يوم.

نوع المادة الغذائية	عدد الذباب الناتج من كيلوجرام بعد ٢١ يوم
قمامة مناطق مرتفعة المستوي	٣٨٤٩
قمامة مناطق متوسطة المستوي	٧٩٤٧
قمامة مناطق شعبية	٦٥٩٠
روث مواشي	٩٥٤٣
روث خيل	٢٤٣٥



شكل رقم ١ : اقفاص مختلفة الاحجام لعمل التجارب علي لبقمامة



شكل رقم ٢ : السيد محافظ الاسكندرية يتابع التجارب الحقلية .

٢- دراسة العمق التي تصل اليه اليرقات لاخذه في الاعتبار عند عمل برامج مكافحة:

لقد تم عمل تصميم لتجربة تتكون من جارات من الزجاج طولها ٦٠ سم وقطرها ٢٥ سم وتم ملاها بالانواع المختلفة من القمامة والوث وتم تلقيحها باعداد كبيرة من البيض لتتبع العمق الذي تتواجد به يرقات الذباب . واوضحت النتائج ان اقصي عمق وصلت اليه اليرقات في حالات الثلاثة انواع من القمامة هو ٤١ سنتيمترا بينما كان ١٣ سنتيمترا في حالة سبلة الخيل و٣٨ سنتيمترا في حالة روث الماشية (شكل رقم ٣ و٤).

٣- دراسة درجة الحرارة علي الاعماق المختلفة:

لقد استخدمت اوعية من الفخار كما هو مبين بالشكل رقم ٥ ،هي اوعية من الفخار المطلي من الداخل بمادة عازلة قطرها ٣٧ سم وارتفاعها ٥٠ سم وتم تزويدها بترمومترات معدنية لقياس درجة الحرارة علي ابعاد بين كل منها ٥ سم شكل رقم ٦ . ولقد تم ملىء الاوعية بالمواد السابق اختبارها وهي ثلاثة انواع من القمامة وروث الماشية وسبلة الخيل وتم تسجيل الحرارة علي الاعماق المختلفة لمدة عشرة ايام واوضحت النتائج ان درجة الحرارة بالنسبة لسبلة الخيل وصلت الي ذروتها (٤٦ درجة مئوية) في اليوم الخامس وكانت اعلي درجة حرارة علي عمق ١٠ سم وانخفضت الحرارة في الطبقة السطحية والسفلس لتصل ٣٠ درجة مئوية.

اما بالنسبة لروث المواشي فكانت الطبقة المحصورة بين ١٠ و ٣٠ سم هي اعلي المناطق في درجة حرارتها حيث بلغت ٢٨ درجة مئوية وكانت ابرد المناطق هي الطبقة السطحية والسفلية. وكانت اعلي درجة حرارة سجلت (٢٩ درجة مئوية) في اليوم الرابع.

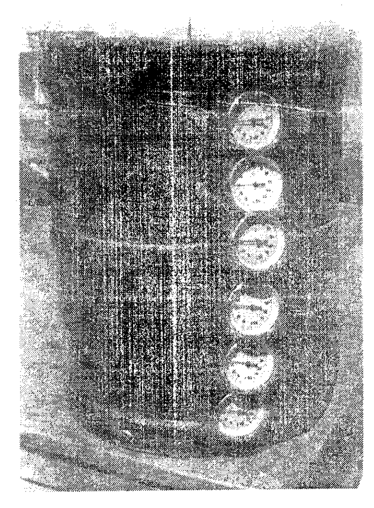
اما بالنسبة للثلاثة انواع من القمامة فلقد اشتركت كل من القمامة الواردة من المناطق الشعبية والمتوسطة في درجات حرارتها وكانت اعلي درجة حرارة سجلت (٣٩درجة مئوية) في اليوم الرابع وكان متوسط درجة الحرارة اعلي في القمامة عن روث المواشي اما قمامة المناطق مرتفعة المستوي فكانت اعلي درجة حرارة سجلت (٣٧ درجة مئوية) وذلك في اليوم الخامس وكانت متوسطات درجات الحرارة اقل بحوالي ١-٢ درجة عن الانواع الاخري المختبرة من القمامة.



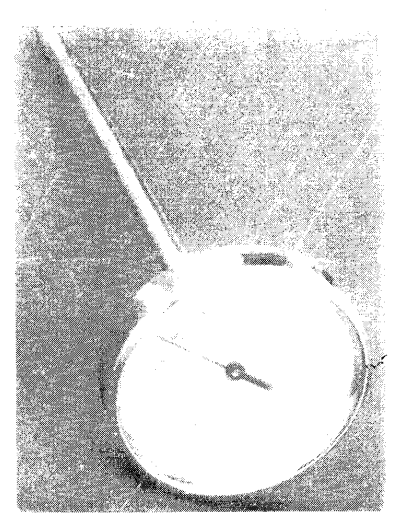
شكل رقم ٣: السادة عميد الكلية والمحافظ يتابعون البحوث العلمية .



شكل رقم ٤ : السادة العميد والمحافظ يتابعون البحوث النصف حقلية بالكلية.



شكل رقم ٥ : اوعية فخار مزودة بترمومترات لقياس درجة الحرارة



شكل رقم ٦ : ترمومتر معدني لقياس درجة الحرارة في الاوعية الفخار

٤- اختبار بعض المواد البديلة عن المبيدات في مكافحة اليرقات والعذارى :

تم اختبار مجموعة كبيرة من المواد مثل السولار والكيروسين والسبة والبوراكس والرمال السوداء والجير الحي وتم مقارنتها بمجموعة من المبيدات مثل الديازينون واللندين والفالكسون والديبتركس. واوضحت النتائج ان افضل المركبات المختبرة كان الفالكسون ثم الديازينون ثم الدبتركس واحتل السولار والكيروسين المرتبة الرابعة وتساوي البوراكس مع الرمال السوداء وكانا في ترتيبهم من حيث الفاعلية بعدالكيروسين والسولار وكان اقلهما تاثيرا الجير الحي:

٥- ولقد دم دراسة تاثير كل مبيد من حيث التركيز والصورة الموجود عليها وافضل وسيلة للمعاملة لعدد كبير من المبيدات لاستعمال افضلها.

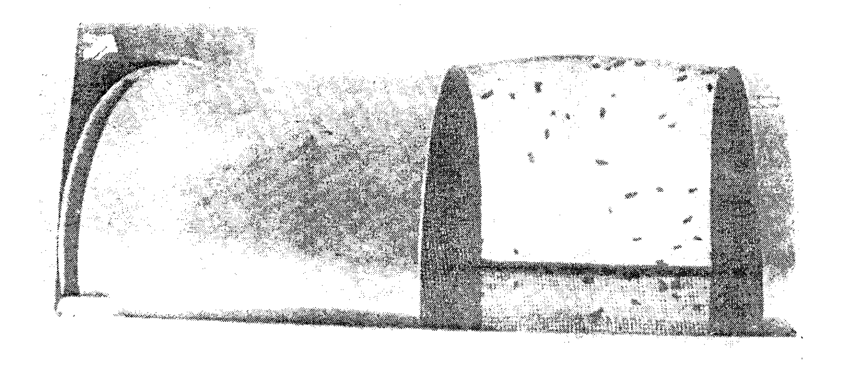
٦-كما تم دراسة مدي امكانية استخدام اشرطة جاذبة وسامة للذباب لاستعمالها في المستشفيات والمصانع والشركات. ولقد كان لهذه الاشرطة كفاءة محدودة نظرا لارتفاع كثافة الذباب في المناطق المختبرة

٧- كما تم دراسة تاثير الحبال المغموسة فسي عسل اسمر مخلوط ببعض المبيدات واستخدامها معلقة في المصانع والشركات لمكافحة الذبابة المنزلية. ولقد بدت هذه التجارب غير عملية لدم استحسان المسئولين في الشركات والمصانع والمستشفيات شكل هه الحبال رغم كفاءتها في قتل الذباب الذي يتجمع نهارا وليلا عليها.

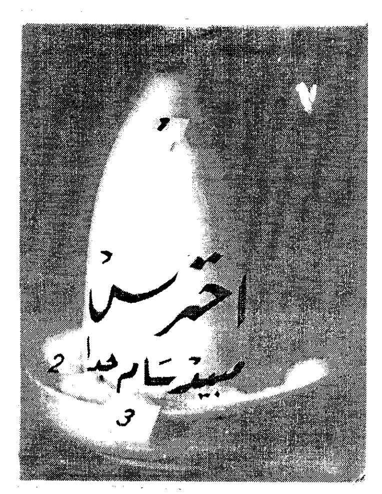
٨- تم تصميم مجموعة من المصائد السلك يتم تزويدها بمواد جاذبة يتم فيها تجميع الذباب الحي بطرق طبيعية بهدف تجنب استعمال المبيدات في المكافحة. ولقد نجح استخدام هذه المصائد بدرجة كبيرة في تخفيض كثافة الذباب في محطات السكك الحديدية والمصانع والمستشفيات دون استخدام اية مبيدات (شكل رقم ٧) وكانت افضل المواد الجاذة تتكون من اللبن المجفف والعسل الاسود والخميرة والماء،

٩- استخدام مصائد الطعوم السامة:

نجح تصميم مصائد طعوم سام (شكل رقم ٨) عبارة عن وعاء مقلوب به طعم سام سائل موضوع في وعاء آخر ويتسرب الطعم السام ببطيء ليبلل قطعة من القطن تجذب



شكل رقم ٧ : مصيدة مبتكرة تعمل بالمواد الجاذبة دون استخدام مبيدات



شكل رقم ٨ : مصيدة مبتكرة تعمل بالطعوم السامة السائلة الجاذبة.

محتوياتها الذباب من مسافات بعيدة ولقد نجحت هذه المصائد نجاح باهر في اجتذاب اعاد هائلة من الذباب خاصة في المناطق الشعبية. ويتكون الطعم السام من احد المبيدات (ديازينون) وخميرة وسكر او مولاس ولبن جاف

ولقد تم اجراء الاختبارات الاتية لتحسين اداء المشروع قبل بداءه:

١- تقييم للمبيدات المتاحة من حيث السمية علي الحشرات الكاملة واليرقات والعذاري

٢- تقييم لاجهزة الرش المختلفة المتاحة لدي المشروع

٣- تقييم لمدي بقاء المبيدات المرشوشة في بؤر تكاثر الذباب

٤- تقييم لبعض وسائل المكافحة الحيوية الطبيعية بعد اكتشاف بعض الاكاروسات التي كان لها الفضل الاول في وضع الذبابة المنزلية في احد الحظائر بطريقة طبيعية دون تدخل الانسان.

الخطوات التنفيذية للمشروع

تم تقسيم المشروع الي مرحلتين رئيسيتين:

اولا: المرحلة العاجلة:

الهدف من هذه المرحلة:

١-تجميع القمامة المتراكمة في الشوارع بعد رشها لتجنب خروج مزيد من الحشرات

٢- خفض كثافة الذباب (الحشرة الكاملة) التي تتردد علي مدينة الاسكندرية الي اقل حد ممكن لخفض نسبة اصابة المواطنين بالكوليرا ،(جدول ٤٦ و ٤٧).

٣-ايقاف خروج الاعداد الهائلة من الذباب الموجود في صورة يرقات وعذاري

النظرية:

حيث ان الذبابة المنزلية تكمل دورة حياتها في سبعة ايام فيجب جمع القمامة ودفنها دفنا صحيا من جميع المحافظة في مدة لا تزيد عن اسبوع كما يجب رش جمع بؤر تكاثر الذباب بعد حصرها في مدة لا تزيد عن اسبوع.

جدول رقم ٤٦ : برنامج العمل للاقسام المختلفة.

اليوم	الاقسام المعاملة
١٩٧٠/٦/٢٧	قسم كرموز والعطارين
٦/٢٨	قسمي باب شرق رمحرم بك
٦/٢٩	اقسام الرمل - العامرية - الدخيلة
٦/٣٠	قسمي المنتزه واللبان
٧/١	مقلب محرم بك وقسمي المنتزه ومينا البصل
٧/٢	قسمي سيدي جابر والجمرك

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٤٧: برنامة العمل في المرحلة العاجلة

اليوم	المنطقة المعاملة
١٩٧٠/٦/١٨	قسم كرموزبجميع شوارعة وازقته وحواريه
٦/١٩	قسم محرم بك وباب شرقي
٦/٢٠	تكملة قسم محرم بك
٦/٢١	قسم الرمل وسيدي جابر
٦/٢٢	قسم الجمرك والمنشية ومينا البصل
٦/٢٣	قسم المنتزه وبقية الرمل
٦/٢٤	تكملة قسم المنتزه
٦/٢٥	دربالة وغبريال وارض الموز وحجر النواتية كوم الدكة والميرغني والعطارين وجبل تاعسة وباب سدرة

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

ثانيا : المرحلة الدائمة

علي ضوء ما تم انجازه في المرحلة العاجلة تم وضع النقاط التالية وضع الاعتبار:

ا- خلال فترة الصيف :

١- هناك مناطق لا بد من استخدام المبيدات فيها بكثافة حيث ان تطبيق القوانين يصعب بها من الوجهة العملية وهذه المناطق هي :

ا- **المقلب**: تبلغ مساحته ٣٥٠ فدام وفيه تم:

ا- سحب القمامة الموجودة علي المسطح الي المناطق المنخفضة من المقلب باستعمال البولدوزورات.

٢- تم تقسيم المقلب الي سبعة مناطق جيث يتم نقل قمامة كل يوم في جزىء يسمي خلية يتم فردها بسمك ٣٠ سم وبعرض ٣ متر ثم يتم تغطيتها بالاتربة بسمك ١٠ سم ثم يقوم جهاز رش المبيدات المقيم بالمقلب برشها لتجنب تكلثر الذباب علي ما يظهر منها.وتتم عادة عملية الرش من ٥-٨ مساءا ،(جدول رقم ٤٨).

٢- بؤر تكاثر الذباب في المناطق التالية :

١- منطقة غيط العنب　　　ب - منطقة سموحة

ج- منطقة عزب الرمل　　　د - منطقة تفتيش السيوف

و- المدابغ والسلخانة

حيث تم معاملة كل منطقة من المناطق الخمسة طبقا للبرنامج المدون في الجداول من ٤٩- ٥٢).

٢-قام مرفق تانظافة باعلان حالة الطوارىء طوال مدة الصيفحيث تم ازالة القمامة المتراكمة في الشوارع والازقة خاصة في المناطق الشعبية والعشوائية ونخص بالذكر منطقة عزب الرمل وعزب السيوف ومينا البصل والقباري والحضرة وباكوس علي ان يتم التركيز علي الاماكن الرطبة والتي تتواجد بها الاطوار المختلفة من الذباب (البيض - اليرقات - العذاري) ولا يكتفي بازالة القمامة فقط بل يتم تنفيذ ما سبق ان اعطيناه في المحاضرات الارشادية لرجال النظافة.

جدول رقم ٤٨: برنامج المكافحة الدائم

التاريخ	بؤر الذباب	مصانع الاغذية	المستشفيات
يوميا	مقلبمحرم بك		
السبت	منطقة غيط	اسكندية للزيوت والصابون	كرموز -صدر
٧/١٨	العنب ومقالب	والزيوت المستخلصة	الشقافة-صدر
	المحمدية	واقطان كفر الذيات	محرم -كرموز
الاحد	منطقة سموحة	اسكندرية للحيويات	حميات-قبطي-ال
٧/١٩		-للتجفيف -ارابسكو	طلبة-الاطفال
			الحضرة-الجامعي
الاثنين	منطقة غرب	شركة مصر لتعبئة	المواساه-باكوس
٧/٢٠	الرمل	الزجاجات -ايكا	راس التين-المبرة
الثلاثاء	السيوف	النشا والخميرة - ادفينا	المعمورة-الرمل
٧/٢١	والمنتزه		النفسية
الاربعاء	مدابغ مينا	سيكلام - مصر للالبان	قباري
٧/٢٢	البصل	ماوي	عام-الشاطبي-
	سعيد القباري		احند ماهر
	معاملة الاسواق		البلهارسيا
			عامرية للجزام

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

٣- يتم استخدام الطعوم السامة في بقية المناطق وبتركيز شديد في احد الصور الاتية:

ا- الاحبال المغموسة في مواد غذائية مخلوطة بنسبة ٢٪ مبيد ويتم وضعها **اجباريا** في جميع محلات العصير ومصانع الاغذية ومصانع تصنيع البسطرمة والزرائب ومصانع الحلويات.

ب- الاشرطة المغموسة في مولد غذائية مخلوطة بنسبة ١ ٪ مبيد ويتم وضعها **اجباريا** في محلات بيع الاعمة ومحلات بيع العصير .

ج- المصائد المحتوية علي مواد غذائية جاذبة ويتم توزيعها **اجباريا بالثمن** علي مصانع الاغذية والسلخانات ومصانع البسطرمة والزرائب علي ن توضع نسبة منها علي اعمدة النور في الشوارع بحيث لا تكون في متناول الايدي.

٤- استخدام المواد الجاذبة الجنسية لجذب كل من جنسي الحشرة.

٥- يتم استخدام البوراكس بنسبة ٥٪ لمعالجة الزرائب وبعض انواع المصانع والمنازل التي يتعذر رشها بالمبيدات خوفا علي الحيوانات او الانسان.

٦- تم الاتفاق مع المستشفيات ومصانع الاغذية علي قيام المحافظة برش مبانيها بمبيد البيرثرين بالتكاليف الفعلية.

٧- ضرورة اعطاء المناطق الشعبية والعشوائية الاولوية في ردم المستنقعات وفي ادخال المجاري.

ب- خلال فترة الشتاء

يوقفاستعمال كل طرق المكافحة السابثة فيما عدا رش بؤر تكاثر الذباب السابق الاشارة اليها.

الظروف التي تم العمل فبها

اولا خلال المرحلة العاجلة:

تم العمل خلال هذه المرحلة في ظروف قاسية جدا حيث تطلب العمل تغطية محافظة الاسكندرية كلها في مدة ٧ ايام نع العلم بان:

١- علاوة علي ان هناك بؤرا كبيرة جدا لتكاثر الذباب في محافظة الاسكنرية وهي:

× مقلب محرم بك × منطقة الزرائب بغيط العنب × عزب الرمل والسيوف التي يصل عددها ١٠٣ عزبة ×منطقة سموحة بمزارعها وزرائبها × منطقة المدابغ والسلخانة وماوي القباري وماوي سعيد.

فان هناك جميع المناطق الشعبية والعشوائية التي تراكت بها القمامة في الشوارع للظروف التالية:

ا- قصور جهاز النظافة العامة وعدم تشغيله بكافة طاقته

ب- نقص امكانيات الجهاز الي حد كبير

ج- عدم تعاون الاهالي بتركهم القمامة في الشوارع

٢- عدم وجود امكانيات كافية لعملية المكافحة فلقد زُود المشروع علي عجل ب ٣ موتورات رش ظهري وعشرة موتورات ٦٠٠ لتر وخمسة سيارات نصف نقل وسيارتي نقل مياه.

بالاضافة الي قوة بشري من الشباب تعدادها ٥٦ شاب جامعي وثلثة من اعضاء هيئة التدريس ومهندسين وعامل فني واحد

ثانيا خلال المرحلة الدائمة :

تحسنت الظروف كاملة نظرا لتعاون جميع الشركات بالاسكندرية بعد النجاح الملحوظ في الاسبوع الاول حيث توفرت الامانيات التالية:

٨ سيارة نصف نقل - ٤ سيارة جيب - ٥ سيارة بيك آب - ٣ سيارات مياه - ٢ سيارة لوري - ٤ بولدوزر - ١٣ موتور رش ظهري -١١ موتور رش ٦٠٠ لتر وكميات هائلة من المبيدات ١٥٠ افرول و١٥٠ كمامة و١٥٠ كزلك.

بالاضافة الي ٣ ميكانيكي - ٣ عامل فني لتقدير كثافة الذباب - ٦ مشرفين فنيين - يتروجهم ٢٠٠ شاب وعضو هيئة تدريس من الجامعة.

بالاضافة الي انه قد تم تعزيز مرفق النظافة باعداد كبيرة من سيارات نصف النقل والنقل التي قدمت كمساهمات من شركات القطاع العام والخاص لدعم المشروع.

ولقـد اسـتـخـدمت في المكافـة الكيـمـاوية ثلاثة انواع من المبـيـدات هـي الفـالكسـون والديازينون والدبتركس

ولقد تم تقسيم العمل في المرحلة العاجلة كما جاء بالجدول رقم ٤٩. كما تقرر اعادة حملة المكافح لاسبوع آخر وبعد توفر مزيد من الامكانات كما جاء بالجداول رقم ٥٠ و ٥١ ثم اعيد العمل لتغطية جميع المناطق بما فيها مصانع الاغذية والمستشفيات كما جاء بالحدول رقم ٥٢.

ثم تم تسليم كل حي من الاحيـاء مـهـام العـمـل طبـقـا للبـرامج الموجـودة بالجـداول ٦ و٧و٨و٩ حيث يتولي كل حي تنفيذ البرنامج الدائم في حيه.

اهم نتائج البحوث المعملية والنصف حقلية التي كان لها الاثر الكبير في نجاح المشروع

اولا : دراسة مدي امكانية استخدام الاشرطة البلاستيك المسممة في الحد ن انتشار الذباب في الاماكن المغلقة:

لقد اوضحت النتائج امكانية استخدام هذه الوسيلة بنجاح لمدة ابوع في الحد من تواجد الذبابة المنزلية في الحجرات والاماكن المغلقة.

ثانيا : مدي امكانية استخدام الحبال القطن والمغموسة في مادة جابة ومبيدات في الحد من انتشار الذباب في الاماكن شبه المغلقة

ولقد اوضحت النتائج امكانية استخدام هذه الوسيلة البسيطة في الحد من انتشار الذباب في محلات الاغذية ومصانع الاغذية ومحلات العصير ومحلات البقالة .

ثالثا: استخدام الطعوم الجاذبة السامة في الحد من انتشار الذباب في الشوارع ومحطات السكك الحديدية ومحطات الترام.

بجحت مصيدة الطعوم الجاذبة السامة والتي تتوي علي مواد جاذبة غذائية مخلوطة ب ٥٪ ديازينون في الحد من انتشار الذباب في الاماكن المذكورة حيث امكن لهذه المصائد قتل لاف االذباب والتي كانت تقلق رواد هذه الاماكن،

قتل الاف الذباب والتي كانت تقلك رواد هذه الاماكن.

جدول رقم ٤٩ الجدول الزمني للعمل بحي غرب المدينة

اليوم	بؤر الذباب	مصانع الاغذية	المستشفيات
الاول	نصف خلف السكة الحديد	اسكندرية للزيوت والصابون	كرموز العام
الثاني	نصف خلف السكة الحديد	اقطان كفر الزيات	صدر كوم الشقافة
الثالث	ثلث فوق اسطح المنازل		كرموز
الرابع	ثلث فوق اسطح المنازل		اسكندرية للصحة النفسية
الخامس	ثلث فوق اسطح المنازل		دار اسماعيل للولادة
السادس	خلف السكة الحديد ومنطقة		المصح البحري

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

حدول رقم ٥٠ الجدول الزمني للعمل بحي العامرية

اليوم	بور الذباب	مصانع الاغذية	المستشفيات
الاول	المدابغ والسلخانة		قباري عام
الثاني	نصف مينا البصل		قباري عام
الثالث	نصف مينا البصل		عامرية للجراد
الرابع	ماوي سعيد		وحدة الدخيلة الريفية
الخامس	نصف ماوي القباري		وحدة العجمي الريفية
السادس	نصف ماوي القباري		مساكن العمال بقطاع النهضة

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

[illegible] لنعمل بحي وسط المدينة

السـموم [illegible] الاغـذية المستشفيات

الاول	[illegible]	صدر محرم بك
	(جرى [illegible])	الجامعي-اطفال
الثاني	[illegible] لحلويات	ايطالي-طبة
	(جرى [illegible])	احمد ماهر
الثالث	[illegible] الدجاجات	الشاطبي
	(جرى [illegible])	
الرابع	[illegible]	الحضرة
	(جرى [illegible])	
الخامس	[illegible]	البهارسيا
	(جرى [illegible])	
السادس	[illegible]	الولادة
	(جرى [illegible])	

المصدر . بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٥٢ : الجدول الزمني للعمل بحي شرق المدينة

اليوم	بؤر الذباب	مصانع الاغذية	المستشفيات
الاول	منطقة سموحة	اسكندرية للتجفيف	المبرة
الثاني	البؤر من ١-٢٠	ارابسكو	صدر باموس
الثالث	البؤر من ٢٠-٤٠	ايكار	الصحة النفسية
الرابع	البؤر من ٤٠-٦٠	بيبسي كولا	صدر المعمورة
الخامس	البؤر من ٦٠-٨٠	سيكلام	البلهارسيا
السادس	البؤرمن ٨٠-١٠٠	مصر للالبان	المصح البحري
السابع			

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

رابعا: استخدام المصائد الساك المحتوية علي مواد جاذبة لصيد الحشرات دون استخدام مبيدات

ولقد اوضحت النتائج امكانية استخدام هذه المصائد في مصانع الحلوي ومصانع الاغذية والشوارع والمستشفيلت والاماكن التي يفضل فيها عدم استخدام اية مبيدات.

خامسا: تحت ظروف معملية ونصف حقلية وداخل اقفاص مختلفة الاحجام من الاقفاص السلك امكن اختبار تاثير اكثر من ١٥ نوع من المبيد وعدة وسائل لرش المبيدات علي اعداد كبيرة من الذباب تم تربيتها في المعمل او ضد سلالات مقاومة جمعت من البيئة ولقد اوضحت النتائج مدي حساسية الذبابة لبعضها وقلة تاثير البعض الاخر عليها ولقد تفوق جهاز كوبر ماتيك الذي يقوم برش مبيدات نباتية طبيعية عن بقية الاجهزة وكانت فاعليته في المكافحة افضل. ولمزيد من المعلومات عن نتائج هذه البحوث يمكن النظر في البحث المرفق تحت عنوان :

Indoor control of house flies in Alexandria city.

ولقد تم اجراء مزيد من البحوث المعملية والنصف حقلية بغية العمل علي نجاح المشروع باعتباره احد المشاريع القومية التطبيقية.

اولا : دراسة اثر البيئة الغذائية التي تتغذي عليها الحشرة علي عدد الحشرات الناتجة وطول مدورة الحياة:

وفي هذه التجربة تم استخدام ثلاثة انواع من المواد التي تتربي عليها الذبة وهي روث الماشية وسبلة الخيل ومفروم القمامة. ولقد افضل بيئة لتربية الذبابة المنزلية هي سبلة الخيل تليها روث الماشية واخيرا القمامة

ثانيا توزيع يرقات الذباب في بيئة التربية :

لقد كان اقصي بعد وصلت اليه اليرقات في حالة القمامة هو ٤١ سم بينما كان هذا البعد في روث الماشية ٣٨ وفي حالة سبلة الخيل ١٣ سم. ولقد روعي هذا البعد بالنسبة للقائمين بعملية المكافحة في بؤر التكاثر.

ولقد تم تقدير درجات الحرارة علي ابعاد مختلفة من السطح في البيئات المختلفة كما

تم اختبار العديد من المبيدات والمواد الطبيعية مثل الرمال السوداء والكيروسين والسولار والشبة والبوراكس والجير الحي. وجميع هذه النتائج يمكن الاطلاع عليا بالتفصيل بالبحث التالي:

Experiments for serving the problem of controlling house fly in Alexandria city.

اهم إنجازات المشروع

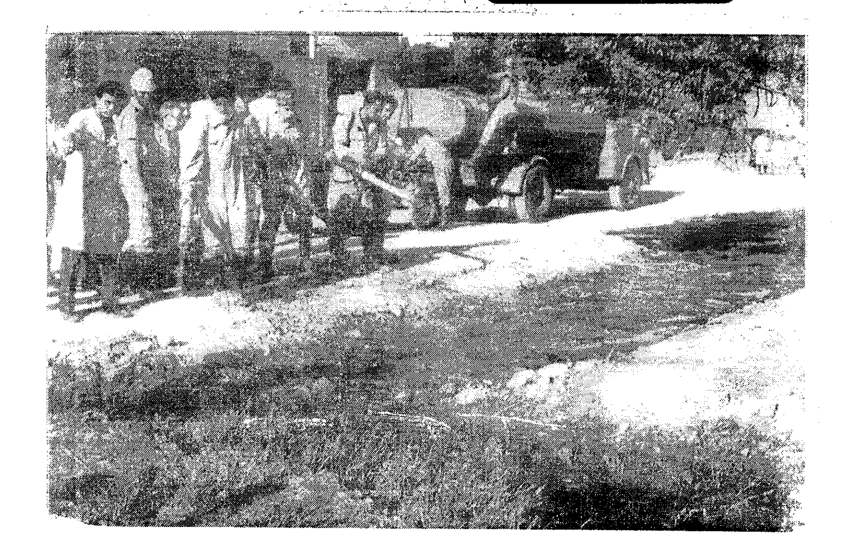
١- ضرب شباب الجامعات في هذا المشروع اروع الامثال في التفاني لخدمة الوطن وقد كان لملازمة السيد اللواء احمد كامل محافظ الاسكندرية لجميع مراحل العمل التي تبدأ فجر كل يوم اعظم الاثر في نجاح المشروع فلقد تلاحك الطلبة والفنيون والعلميون وافراد الشعب جميعا محققين انجازات تفوق اي تصور (اشكال من ٩- ١٦).

٢-كان للتخطيط العلمي والاداري والتنفيذي للمشروع اكبر الاثر في نجاح المشروع فلقد سبق المشروع دورات تدريبية لميع العاملين والفنيين والطلبة

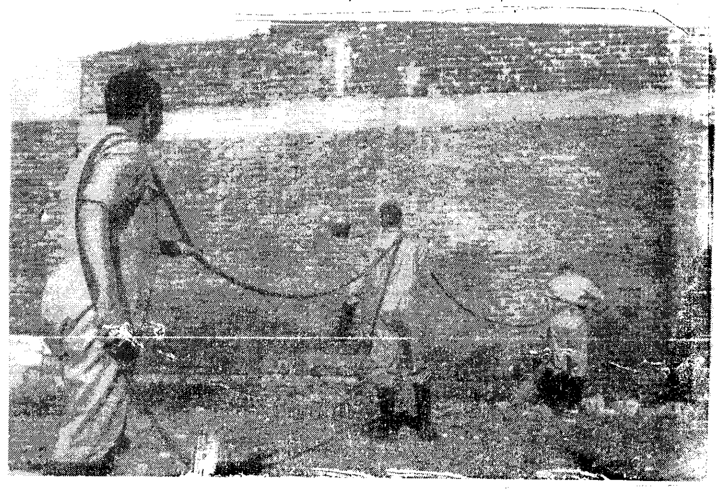
٣- كان الفضل الاول في نجاح هذا المشروع للخطة العاجلة لازالة القمامة المتراكمة في الشوارع والتي خطط لجمعها ودفنها بطرق صحية ورشها كل يوم بالمبيدات بعد تغطيتها بطبقة ١٠ سم من التربة (اشكال من ١٧- ٢٠).

٤- كان للتعاون الكبير للامكانيات التي قدمتها الشركات في صورة سيارات نصف نقل من اهم العوامل التي ساعدت عل مضاعفة رفع القمامة يوميا من الشوارع، لقدكان معدل نقل القمامة قبل بدء المشروع بيوم هو ٥٥٠ متر مكعب ارتفعت الي ١٠٣٥ طن . ولقد كان الفضل الاول في نجاح المشروع هو ازالة هذه الكميات من القمامة ودفنها دفنا صحيا مما نتج عنه . سرعة في العمل - دقج في الاداء - قلة في المجهود وقلة في استهلاك المبيدات

٥-كان لتقسيم المقلب الي ٧ اجزاء كل يوم يخصة قسم الفضل الكبير في انتظام العمل



شكل رقم ٩ : الشباب يقوم برش بؤر تكاثر الذباب



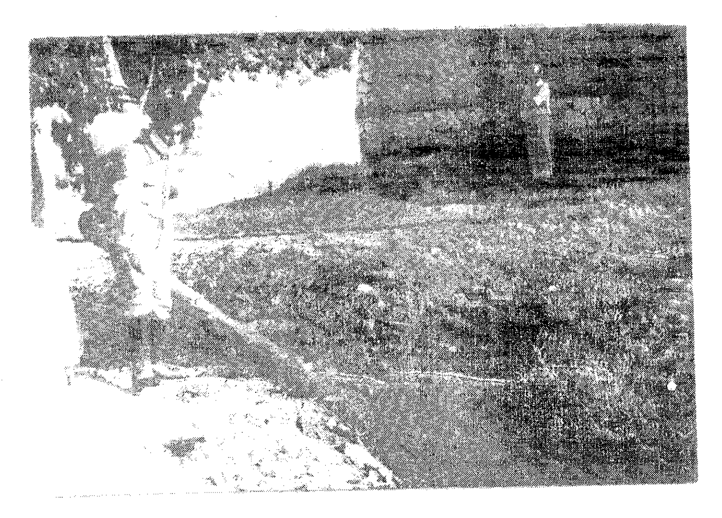
شكل رقم ١٠ : الشباب يتعاون في رش بؤر تكاثر الذباب .



شكل رقم ١١ : السيد المحافظ يساعد الشباب في عملية المكافحة



شكل رقم ١٢ : المواطنون يشاركون الشباب ويساعدونهم .



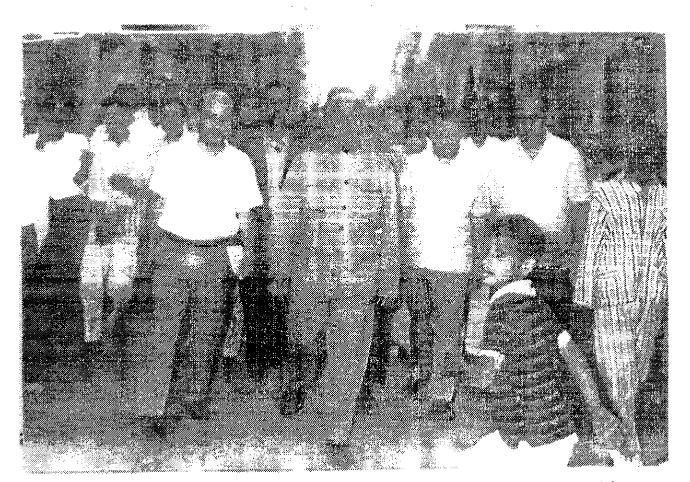
شكل رقم ١٣ : شاب جامعي يحمل الرشاشة الظهرية ويكافح بؤر تكاثر الذباب



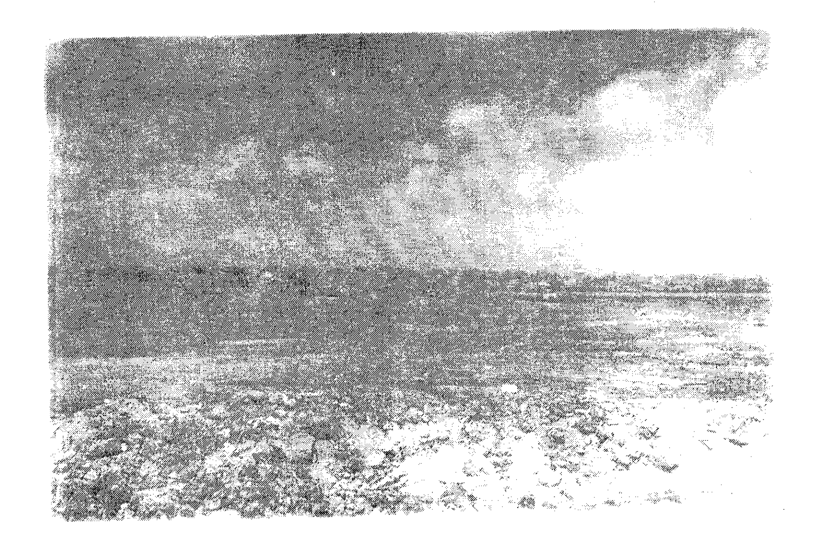
شكل رقم ١٤ : عندما يكون المحافظ قدوه تلتهب مشاعر الشباب بالعمل.



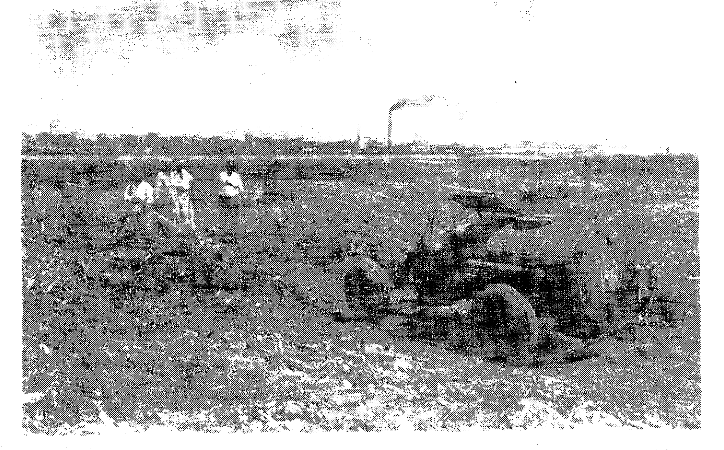
شكل رقم: محافظ الاسكندرية يتابع تدريب الطلاب بالاستاد.



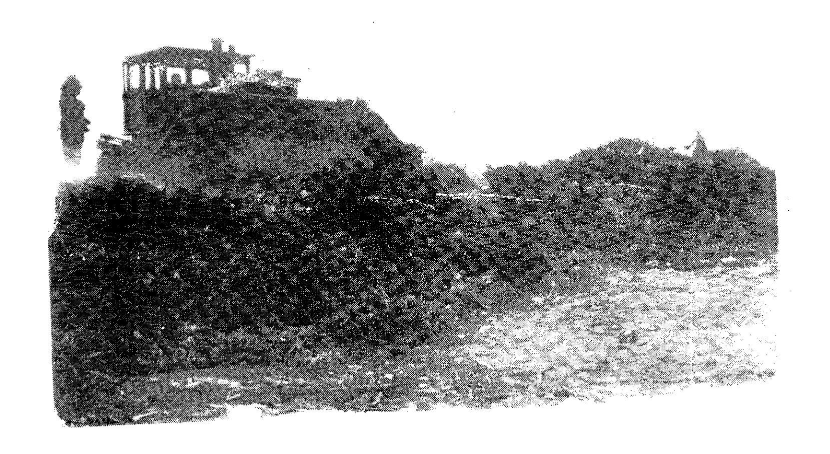
شكل رقم ١٦: جميع المواطنين يشاركون المحافظ الذي تواجد يوميا



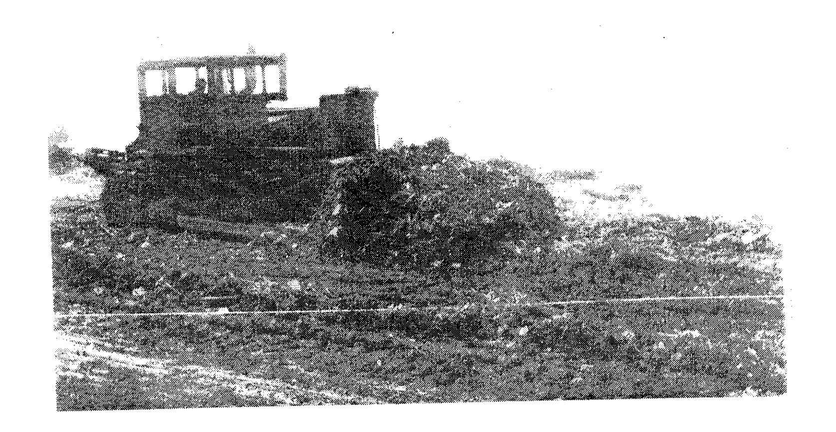
شكل رقم ١٧ : مقلب القمامة المفتوح الذي تحول الي مدفن صحي .



شكل رقم ١٨ : موتور الرش ٦٠٠ لتر ينتظر انتهاء العمل لرش المدفن.



شكل ١٩ : البلدوزر يقوم بتجميع القمامة لدفنها في المدفن الصحي.



شكل رقم ٢٠: البلدوزر يقوم بدك القمامة وتغطيتها بالتربة لعمل خلية.

ودقة في تنفيذ خلايا المقلب ومنع تام لتكاثر الذباب في المقلب وسرعة ودقة في الاداء

٦- تم معاملة الاسواق التالية يوميا من الحادية عشر مساءا وحتي الخامسة صباحا وهي اسواق :

جبل ناعسة - سوق عمر باشا - سوق الفاكهة بكرموز - سوق عرفان - سوق شارع سامي - سوق سمك محطة مصر - سوق راتب - منطقة بيع السمك والفراخ بجوار سوق راتب - سوق سوريا -سوق الميدان - سوق المسلة - سوق العطارين - سوق الجنارك - سوق شارع ابو العباس - سوق الحضرة - سوق الابراهيمية - سوق شديا - الزنانيري - الازاريطة - باكوس - الهداية - جليم - رشدي - الظاهرية - وكالة باكوس - سوق مينا البصل - سوق القباري - سوق عزبة الموز -سوق الورديان - سوق العزبة الجديدة..

اثر مشروع رفع القمامة من شوارع محافظة الاسكندرية ودفنها دفنا صحيا علي كثافة الذباب بالمدينة

ادي ازالة القمامة ورش الاسواق ورش بؤر تكاثر الذباب الي انخفاض كثافة الذباب بنسبة تراوحت بين ٨٠- ٩٥ ٪ (الا في حالة المأوي الذي تقرر اعادة رشه مرة اخري لانخفاض كثافة الذباب فقط ٧٥٪) طبقا لما جاء في الجداول ٥٣ و ٥٤ و ٥٥ وطبقا للرسومات البيانية ارقام ٢١ و٢٢و٢٣

جدول رقم ٥٣ : اثر عملية المكافحة علي كثافة الذباب بمنطقة سموحة (ذبابة /جريد).

تاريخ المعاملة ١٩٧٠/٧/١٩		
تاريخ اخذ القراءة	٩-١٠ صباحا	١٢-١ ظهرا
٧٠/٧/١٨	٢٢٤	١٧٤
٧/٢١	١٤	٨
٧/٢٤	٢٣	٢١
٧/٢٧	٣٦	٢١
٧/٣٠	١٦	٣٦
٨/٢	١٢	٢٤
٨/٥	٩	٢٠
٨/١٠	٩٦	٦٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٥٤ :اثر عملية المكافحة علي كثافة الذباب بمنطقة مأوي القباري(ذبابة /جريد)

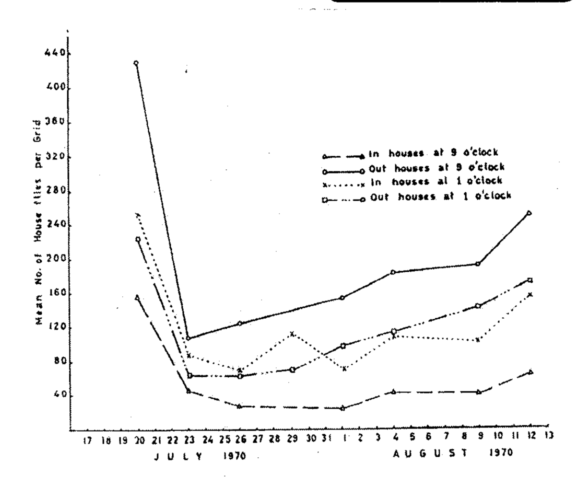
تاريخ المعـــــــــــــاملـة ١٩٠/٧/٢٢		
تاريخ اخذ القراءة	٩-١٠ صباحا	١٢-١ ظهـــــرا
١٩٧٠/٧/٢٠	٤٢٩	٢٢٣
٧/٢٣	١٠٧	٢٠
٧/٢٦	١٢٢	٥٩
٧/٢٩	-	٦٧
٨/١	١٥٥	٩٣
٨/٤	١٨٤	١٠٩
٨/٩	١٩٣	١٤١
٨/١٢	٢٥١	١٦٨

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

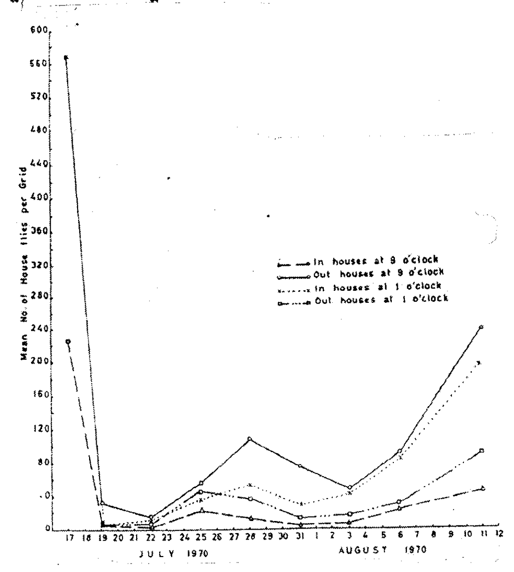
جدولرقم ٥٥ : اثر عملية المكافحة علي كثافة الذباب بمنطقة غيط العنب (حشرة/ جريد)

تاريخ اخذ القراءة	تاريخ المعـــــاملة ١٨/٧/١٩٧٠	
	٩- ١٠ صـبـاحـا	١٢-١ ظـهـــــــرا
١٩٧٠/٧/١٧	–	٥٦٩
٧/١٩	٣٣	٧
٧/٢٢	١٦	١١
٧/٢٥	٥٧	٣٧
٧/٢٨	١٠٧	٥٣
٧/٣١	٩٤	٨٥
٨/٣	٤٠	٤٩
٨/٦	٩٣	٨٠
٨/١١	٢٣٧	١٨٩

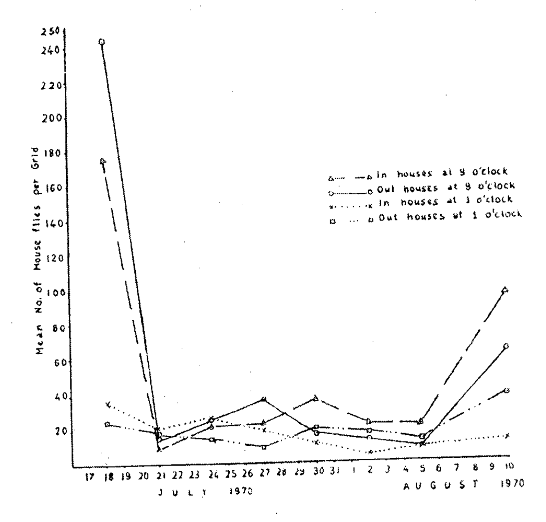
المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية



شكل رقم ٢١: كثافة الذباب قبل المعاملة في منطقة الموي.



شكل رقم ٢٢ : كثافة الذباب قبل المعاملة وبعدها في منطقة غيط العنب



شكل رقم ٢٣ : كثافة الذباب قبل المعاملة وبعدها في منطقة سموحة.

اثر مشروع رفع القمامة من شوارع محافظة الاسكندرية ودفنها دفنا صحيا علي الصحة العامة

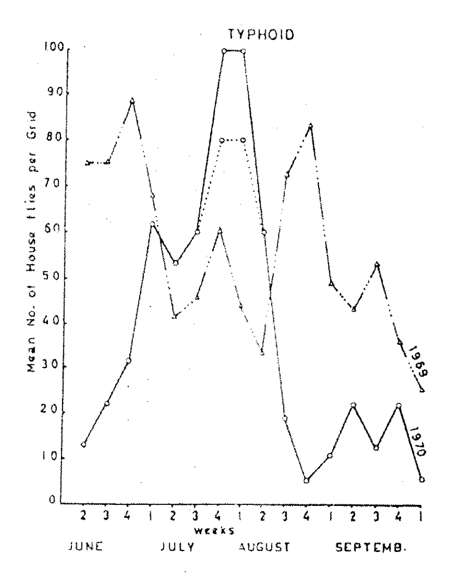
لعبت عملية سرعة جمع القمامة من شوارع المدينة وازقتها وحواريها خاصة من المناطق الشعبية والعشوائية دورا هاما في خفض كثافة الذباب الي ٩٥ ٪ مما كانت عليه في المناطق الراقية وحوالي ٨٠ ٪ في المناطق الشعبية وحوالي ٧٥ ٪ في بؤر التكاثر ولقد كان لهذا اكبر الاثر في سرعة انخفاض عدد حالات المصابين بالاسهال الصيفي (الكوليرا) والدوستاريا والتيفويد والباراتيفويد والرمد الصديدي

هذا وتبين الاشكال ارقام من (٢٤– ٢٧) التغير في نسبة الاصابة بالامراض الاربعة تحت الاختبار وهي التيفويد والباراتيفويد والرمد الصديدي والدوسنتاريا وذلك من واقع

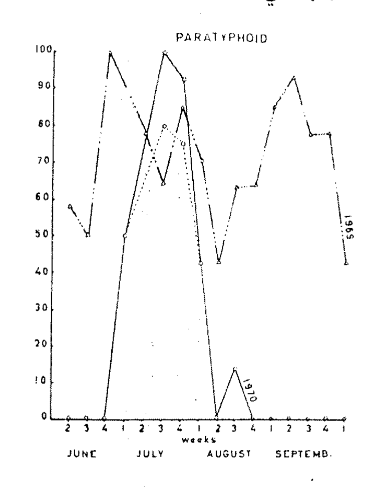
دفاتر وزارة الصحة وقد نسبت جميع التائة باعتبار ان عدد الحالات المرضية يوم ١٩٧٠/٦/١٠ هو الرقم ١٠٠ . وقد لوحظ انخفاض كبير في عدد المصابين بهذه الامراضبعد عدة اسابيع من برنامج ازالة القمامة وحلة مكافحة الذباب مما يوضح الدور الخطيرلتراكم القمامة بالشوارع واثر ذلك علي اصابة المواطنين بامراض الصيف. لقد اوضحت النتائج المعملية والحقلية وود علاقة مؤكدة بين كميات القمامة المتواجدة بالمدينة وكثافة الذباب واثر هذا الذباب الذي يمكن لكل ذبابة ان تنقل للانسان المصري ٤٢ مرض كا يمكنها ان تنقل للانسان المصري ٤٢ مرض تكلف الدولة سنويا ما لا يقل عن ٦٠٠ مليون جنيه بالاضافة الي اضرار اقتصادية اخري تتمثل في الضرر الذي ينتاب كيان الامة فالامة التي افرادها اصحاء فهي قوية والتي ابناءها مرضي فهي مريضة حيث يتغيب مرضاها عن العمل مما يؤثر علي الانتاج ،

لقد اثبت العلماء ان المواطن الذي يعيش في بيئة نظيفة يزيد انتاجه عن مثيله الذي يعيش في بيئة غير نظيفة.

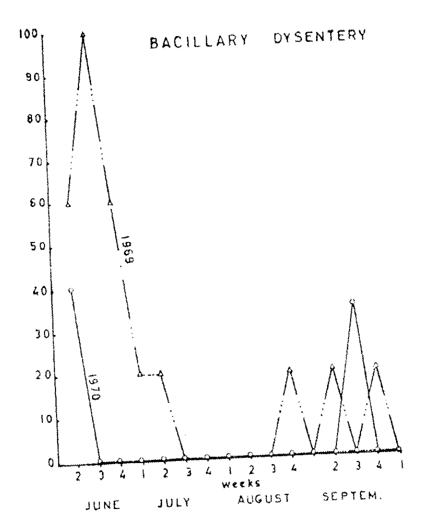
ان القمامة وما تتسبب عنه من اراض بطريقة مباشرة او غير مباشرة انا في الحقيقة تتسبب في احداث نخر او تسويس في كيان الامة فالامة القوية قوية بابنائها الاصحاء لذلك حاولت الدول المتقدمة الي اتخاذ كل وسائل حماية البيئة من اجل حماية ابنائها من اخطار التلوث واول ما يقلق هذه الدول الانتاج المتزايد من النفايات الصلبة المنزلية نتيجة للنشاط الانساني والتقدم التكنولوجي السريع الذي يضيف لهذه المخلفات مواد يصعب التخلص منها.



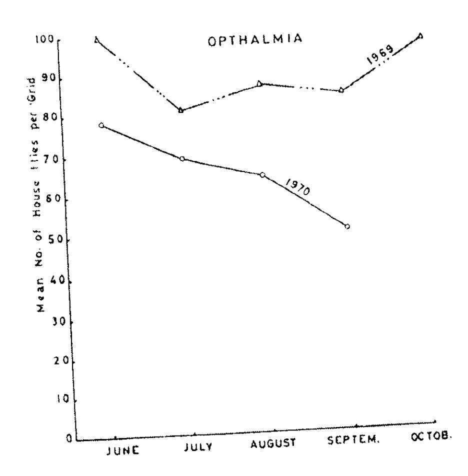
شكل رقم : تاثير مكافحة الذباب علي عدد حالات الاصابة بالتيفويد.



شكل رقم ٢٥ : تاثير مكافة الذباب علي عدد حالات الاصابة بالتيفويد .



شكل رقم ٢٦: تاثير مكافحة الذباب علي عدد حالات الاصابة بالدوسنتاريا.



شكل رقم ٢٧ : تاثير مكافحة الذباب علي عدد حالات الاصابة بالرمد.

الفصل الخامس

دراسة حالة
كميات القمامة المتولدة من محافظات الجمهورية حاضرا و مستقبلا

النفايات الصلبة المنزلية المتولدة من مصر قبل الميلاد:

ان المتتبع لكميات النفايات الصلبة المنزلية المتولدة منذ ٤١٠٠ عام قبل الميلاد والتطور الذي حدث في انتاجها خلال ٤١٠٠ عام يجد ان هذه الكميات تذبذبت بين ٦٤ الف طن في العام وبلغت ذروة انتاجها في العام ١٥٠ قبل الميلاد حيث بلغت ٨٩٤ر٢٥٠ طن وقلت الي ٨٥٧ر٧٥٠ طن في العام ٥٠ قبل الميلاد. فلقد كان عدد سكان مصر في عام ٤١٠٠ قبل الميلاد فقط ٣٥٠ر٠٠٠ نسمة ووصل العدد الي مليون نسمة في عام ٢٥٠٠ قبل الميلاد وتضاعف العدد الي ٢ مليون في عام ١٨٠٠ قبل الميلاد ثم اصبح ٣ مليون نسمة عام ٥٠٠ قبل الميلاد وبلغ ذروتة ٩ر٤ مليون نسمة في عام ١٥٠ قبل الميلادثم اخذ العدد في الانخفاض حتي عام الميلاد ولقد حدثت خلال هذه الحقبة من الزمن تغيرات غير حادة في عدد السكان بين القلة والكثرة ولكن المؤكد ان عدد السكان قد تضاعف خلال ٤٠٠٠ عام

جدول رقم ٥٦ : كميات القمامة المتولدة من النشاط الانساني في مصر

السنة	طن/سنة	السنة	طن/سنة
٤١٠٠ ق.م	٦٣٫٨٧٥	١٥٠ق.م	٨٩٤٫٢٥٠
٣١٥٠	١٢٧٫٧٥٠	٥٠	٨٥٧٫٧٥٠
٣٠٠٠	١٥٨٫٧٧٥	١٤ ميلادية	٩١٢٫٥٠٠
٢٩٠٠	١٤٦٫٠٠٠	١٠٠م	٩٤٩٫٠٠٠
٢٥٠٠	٢٩٢٫٠٠٠	٤٠٠م	٦٢٠٫٥٠٠
٢١٠٠	٢٥٥٫٥٠٠	١٠٥٠م	٦٣٠٫٥٠٠
١٨٠٠	٣٦٥٫٠٠٠	١٣٧٠م	٩٣٠٫٧٥٠
١٦٠٠	٣١٩٫٣٧٠	١٦٠٠م	٣٩٢٫٣٧٥
١٣٢٠	٤٥٦٫٢٥٠	١٨٤٦م	٨١٦٫٨٧٠
١٢٥٠	٥٢٩٫٢٥٠	١٨٩٧م	١٫٧٧٦٫٧٥٥
١٠٠٠	٤٧٤٫٥٠٠	١٩١٧م	٢٫٢٢٧٫٠٥٧
٩٠٠	٤٩٢٫٧٥٠	١٩٤٧م	٣٫٤٦٣٫١٢٠
٧٥٠	٤٥٦٫٢٥٠	١٩٦٠م	٤٫٧٦٠٫١٤٧
٦٦٤	٤٥٦٫٢٥٠	١٩٦٦م	٥٫٤٩٠٫١٤٧
٥٠٠	٥٤٧٫٥٠٠	١٩٧٦م	٦٫٦٨٤٫٢٤٠
٣٠٠	٦٣٨٫٧٥٠	١٩٨٠م	٧٫٧١٧٫٧٤٢
		١٩٨٣	[illegible]

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

المصدر : بنك

١٤ ضعف فقط. جدول رقم ٥٦).

ويبدوا من هذا التغير الغير حاد في عدد السكان ان البيئة كانت قادرة علي تنظيف نفسها من المخلفات الناتجة من النشاط الانساني .خاصة النفايات الصلبة المنزلية ولم يلعب الذباب والحشرات والقوارض دورا خطيرا في نقل الامراض الوبائية الخطرة التي تودي بحياة البشر.. ويبدوا انه نظرا لعدم وجود مواد غير قابلة للتحلل اذ ذاك لم تكن هناك مشكلة في ان تقوم منظفات البيئة بدورها علي احسن وجه.

النفايات الصلبة المنزلية المتولدة بعد الميلاد:

اولا: النفايات المتولدة في الفترة من سنة ١٤ ميلادية وحتي عام ١٩٠٠ (جدول رقم ٥٦)

بينما عدد سكان مصر قد وصل تقريبا الي ذروته عام ١٤ ميلادية ليصبح ٥ مليون نسمة حيث بلغت كمية النفايات الصلبة المنزلية المتولدة اكثر من مليون طن في السنة واعقب هذا تغير حاد ومتذبذب بطريقة ملفتة للنظر حيث بدات تنخفض اعداد البشر من ٢ر٥ مليون عام ١٠٠ ميلادية لتصل ٦٨٣ر١٠٠٠ر١ من البشر عام ١٠٠٠ ميلادية وهذا التناقص الحاد في عدد السكان وبالتالي في كمية المخرجات من النفايات الصلبة المنزلية التي هبطت من ٩٤٩ الفطن عام ١٠٠ ميلادية الي ٦٣٠ الف طن عام ١٠٥٠ ميلادية

ولقد اعقب هذه الفترة تغيرات حادة بين الزيادة والنقص وبالتالي تغير في كمية المفرزات من هذه النفايات حتي عام ١٨٩٧ ميلادية ثم بدأ ارتفاع مذهل ومطرد في عدد السكان وبالتالي في كمية النفايات فبينما كان عدد السكان ٧ر٩ مليون تضاعف هذا العدد عام ١٩٤٧ ليصل الي ٩ر١٨ مليون ثم تضاعف مرة اخري عام ١٩٧٦ ليص الي ٦ر٣٦ مليون نسمة

والمتتبع لكميات النفايات المتولدة من مصر خلال اقرن المتد من ١٨٩٧ حتي ١٩٩٦ ليذهل حيث تضاعفت كميات القمامة المتولدة من مصر من ٧٧ر١ مليون طن عام ١٨٩٧ الي

١٨٫٣٢ مليون طن

ثانيا: النفايات المتولدة في العصر الحديث :

شهد العصر الحديث تطورا مذهلا في كمية النفايات الصلبة المنزلية الناتجة عن النشاط الانساني في مصر خلال القرن الماضي ولعبت الثروة الصناعية في مصر الي تغير محتوي القمامة من المواد المختلفة فبينما قلت المواد العضوية زادت نسبة الاوراق والحديد والزجاج واللاستيك . كمل لعبت عادات وسلوكيات الانسان المصري التي تغيرت بشدة خلال هذا القرن دورا هاما في تغيير محتوي القمامة من مواد سواء في الحضر او الريف علي السواء.وخلال القرن التاسع عشر فقط تضاعفت كمية النفايات المفرزة من النشاط الانساني في مصر من ٢ مليون طن في بداية هذا القرن الي ١٨٫٣ مليون طن عام ١٩٩٥ اي تضاعفت تسعة اضعاف خلال اقل من قرن من الزمان . وبالطبع ادي تراكم هذه النفايات في البيئة سواء بسبب وجود المناطق العشوائية او نتيجة تغير سلوكيات المواطن المصري او نتيجة لتغير محتوي القمامة نتيجة لعمل التحضر والمدخلات الصناعية الي عجز منظفات البيئة عن القيام بدورها المنوط بها رغم انها ظلت عبر الاجيال تقوم بواجبها علي الوجه الاكمل.

ويوضح جدول (٥٧) كمية القمامة المتولدة من مصر. أن ما كان يتولد عام ١٨٨٢ من قمامة هو عبارة عن ١٫١٣ مليون طن ارتفع بعد مائة عام الى ١٠٫٩ مليون طن أى تضاعفت كميات القمامة تسع مرات تقريبا خلال مائة عام و أن كمية القمامة قد تضاعفت تقريبا خلال عشرين عاما فقد كانت عام ١٩٦٦ ٥٫٤ مليون طن بينما كانت عام ١٩٨٦ (١٠٫٩) مليون طن و من المتظر أن تتضاعف كمية القمامة ثلاثة اضعاف خلال الثلاثين عاما القادمة لتصل الى ٣٠٫٩ مليون طن ؛ فقد دلت النتائج المتوقعة على أنه سترتفع كميات القمامة الناتجة فى عام ١٩٩٥ الى ١٨٫٣ مليون طن ، و فى عام ٢٠٠٦ الى ٢٤٫١ مليون طن لتصل عام ٢٠١٦ الى ٣٠٫٩ مليون طن.

جدول رقم ٥٧ : التطور في كميات القمامة المتولدة من مصر

السنة	طن/سنة	السنة	طن/سنة
١٨٨٢	١ر١٢٦ر٣٩٠	١٩٨٩	١٥ر٨٢٢ر٦٣٢
١٨٩٧	١ر٦٧٤ر٣٩٢	١٩٩٠	١٦ر٢٢٦ر٦٤٧
١٩٠٧	٢ر٠٤٢ر١٧٥	١٩٩١	١٦ر٦١٩ر١٣٢
١٩١٧	٢ر٣٢١ر٠٣٥	١٩٩٢	١٧ر٥٢١ر٨٣٦
١٩٢٧	٢ر٥٨٧ر٤٨٥	١٩٩٣	١٧ر٤٤٦ر٧١٤
١٩٣٧	٢ر٩٠٥ر٥٨٢	١٩٩٤	١٧ر٨٨٢ر٢٧٤
١٩٤٧	٣ر٤٦١ر٤٧٧	١٩٩٥	١٨ر٣٢٩ر٦٤٨
١٩٦٠	٤ر٧٦٠ر٥١٢	٢٠٠٦	٢٤ر١٣٧ر٦٩٠
١٩٦٦	٥ر٤٨٨ر٨٧٠	٢٠١٦	٣٠ر٨٩٦ر٨١١
١٩٧٦	٦ر٦٨٤ر٢٤٥		
١٩٨٦	١٠ر٩٥٣ر١٥٠		
١٩٨٧	١٤ر٩٩٣ر٥٤٣		
١٩٨٨	١٥ر٤٢٥ر٦٤٩		

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

كميات القمامة المتولدة من الجمهورية حاضرا و مستقبلا في الحضر و الريف المصرى

يبين جدول رقم ٥٨ أن كميات القمامة المتولدة فى الحضر عام ١٩٠٧ كانت تشكل فقط ١٧.٢٪ من مجموعة القمامة المنتجة ، بينما فى عام ١٩٨٦ أصبحت القمامة المتولدة من الحضر ٤٤.٤٪ من مجموعة القمامة المتولدة فى مصر .

وفيما يلى كميات القمامة المتولدة من محافظات الجمهورية حاضر و مستقبلا فى كل من الحضر و الريف المصرى.

الثروة القومية التى يمكن إنتاجها من القمامة فى مصر حاضرا و مستقبلا

توضح النتائج المدونة فى جدول رقم ٥٩ مدى إمكان الاستفادة من تدوير القمامة و تصنيفها و تحقيق عائد مادى كبير من هذه العملية.

فعلى سبيل المثال ... يمكن أن تنتج مصر من القمامة ما يساوى ٨ر٨ مليون طن سماد عضويا يكفى لزراعة ٢ مليون فدان يمكن رفعها الى ٨ر١٤ مليون طن سمادا عضويا تكفى لزراعة ٥ر٣ مليون فدان عام ٢٠١٦، كما أن هذه الكمية من القمامة يمكنها أن تنتج كمية من الحديد تساوى ٣٦٦ ألف طن كافية لتشغيل ٣٠ مصنعا مثل مصنع الحديد و الصلب و تنتج ٤ر٤١٥ الف طن من حديد التسليح ، ثمنها ٦ر١٦٦ مليون جنيه مصرى.

كما أن القمامة يمكن أن تنتج كمية من الورق تعادل ٨ر٢ مليون طن كافية لتشغيل ١٠٠ مصنع مثل مصنع راكتا ، يمكنها أن تنتج ٥ر٢ مليون طن ورق تبلغ قيمتها أكثر من ٢ر٢٠ مليون جنيه و تبلغ كمية الورق الناتجة من القمامة عام ٢٠١٦ حوالى ٨٥ر٤ مليون طن محققة موردا ماليا يساوى ٣ر٣٢ مليون جنيه مصرى.

كما يمكن أن ننتج كمية من الزجاج تساوى ٣ر٣٤٨ ألف طن زجاج، كافية لتشغيل ٨٠ مصنعا ، و ثمنها أكثر من ٩ر٣٣ مليون جنيه كما يمكن أن تنتج القمامة ٩ر١٠٩ ألف

جدول رقم ٥٨ : كمية القمامة المتولدة من مصر في الحضر والريف

السنة	الحضر	الريف
١٩٠٧	٣٥٢ر٢٢٥	١ر٦٨٩ر٧٦٧
١٩٢٧	٦٩٥ر٣٢٥	١ر٨٩٢ر٠٥٧
١٩٣٧	٨١٩ر٦٠٧	٢ر٠٨٥ر٧٩٢
١٩٤٧	١ر١٦١ر٢٩٤	٢ر٣٠٠ر١٤٠
١٩٦٠	١ر٨٠٠ر١٢٥	٢ر٩٤١ر٩٨٢
١٩٦٦	٢ر١٩٥ر٩٧٥	٣ر٢٢٨ر٦٧٢
١٩٧٦	٢ر٩٢٦ر٦٤٣	٣ر٧٥٧ر٦٣٨
١٩٨٦	٤ر٨١٤ر٣٨٦	٦ر١٣٣ر٧٦٤
١٩٩٠	٧ر١٥٢ر٦٤٠	٩ر١٠٣ر٣٦٠
١٩٩٥	٨ر٠٦٤ر٧٦٠	١٠ر٢٦٤ر٢٤٠
٢٠٠٦	١٠ر٦٢٠ر٥٤٤	١٣ر٥١٧ر٠٥٦
٢٠١٦	١٣ر٥٩٤ر٥٦٩	١٧ر٣٠٢ر٢٤٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية المصدر : بنك

جدول رقم ٥٩ : التطور في كميات القمامة المتولدة من مصر

المنتج	الكمية بالطن عام ١٩٩٥	الكمية بالطن عام ٢٠١٦
كمية القمامة المنتجة	١٨ر٣٢٩ر٦٤٨	٣٠ر١٩٦ر٨١١
كمية السماد العضوي المنتج	٨ر٧٧٩ر٩٠١	١٤ر٤٦٤ر٢٧٢
كمية الورق	٢ر٨٧٧ر٧٥٤	٤ر٧٤٠ر٨٩٩
كمية الزجاج	٣٤٨ر٢٦٣	٥٧٣ر٢٢٦
كمية الحديد	٣٦٦ر٥٩٢	٦٠٣ر٩٣٦
كمية البلاستيك	١٠٩ر٩٧٧	١٨١ر١٨٠
كمية القماش والكهنة	٤٣٩ر٩١١	٧٢٤ر٧٢٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

طن بلاستيك تكفى لانشاء ستين مصنع بلاستك . كما ينتج من القمامة ٩ر٤٣٩ألف طن قماشا و كهنة يبلغ ثمنها أكثر من ٩ر٣٦ مليون جنيه. كما تبلغ كمية نشارة الخشب المنتجة من مدينة دمياط فقط ١٨.٢٥٠ طن سنويا تكفى لتشغيل مصنع كامل لانتاج الخشب الحبيبى ثمنها أكثر من ٥٤ مليون جنيه.

من النتائج يتضح أنه يمكن تحقيق عائد مادى قدره ٣ر٨٩٣ مليون جنيه بالاضافة الى العائد الصحى المتمثل فى أن وزارة الصحة فى مصر تصرف أكثر من ٦٠٠ مليون جنيه من أجل الوقاية من الأمراض التى تصيب الإنسان و التى يسبب أكثر من ٨٠٪ منها تلوث البيئة.

هذا و يمكن أن توفر مصر مبلغا يزيد على ٩ر١٢٦ مليون جنيه ثمن أسمدة كيماوية حيث ستقوم الاسمدة العضوية بالتعويض على الأسمدة الكيماوية التى تعتبر من الناحية الزراعية أقل فائدة من الأسمدة العضوية على ظهور مشكلة تلوث التربة الزراعية بالعناصر الثقيلة التى أصبحت تشكل مشكلة خطيرة فى تلوث الأراضى الزراعية علاوة على دورها الخطير فى تلويث المصادر المائية بالنتريت و النترات و العناصر الثقيلة.
هذا بالاضافة الى اتاحة اكثر من ربع مليون فرصة عمل لدى المواطنين سواء فى عملية الفرز أم التصنيع.

هذا و يمكن أن توفر الدولة عائدا صحيا يفوق العائد الاقتصادى ١٠٠٠ مرة؛ حيث إن المستهدف هو الانسان المصرى؛ حيث ستقل كثافة الذباب و البعوض و القوارض ، و سينخفض عدد حالات المرضى فى المستشفيات، و يقدر هذا بأكثر من ٦٠٠ مليون جنيه مصرى.

مشكلة القمامة فى محافظات مصر

تختلف محافظات مصر فيما بينها في مخرجاتها من النفايات الصلبة المنزلية فبينما تغلب علي قمامة دمياط نشارة الخشب تغلب علي نفايات محافظة القاهرة الاوراق والاكياس النايلون كما تختلف القمامة في محتواها اختلافا بينا من حيث المخرجات علي حسب المستوي فقمامة الطبقات الشعبية او ساكني المناطق العشوائية تختلف تماما عن قمامة المناطق الراقية او المتوسطة كما ان قمامة الريف تختلف تماما عن قمامة الحضر من حيث المكونات ونسبتها في عينات القمامة. وعلي ضوء هذا تختلف ايضا كمية المخرجات من النفايات بين المحافظات المختلفة علي حسب العديد من الاعتبارات السابقة بالاضافة الي اختلاف عدد السكان في كل محافظة ومدي توفر وسائل نقل وتعبئة واماكن التخلص من النفايات في كل محافظة. فبينما تعتبر مشكلة النفايات من المشاكل الحضرية التي تطفوا علي السطح في محافظة القاهرة نجد انها لا تعتبر مشكلة في محافظة مطروح حيث تقوم الماعز والابقار بدور هام جدا في تنظيف المحافظة من ٩٩٪ من المواد العضوية التي تحتويها القمامة. ورغم وجود مثل هذه الحيوانات في كل قري ريف محافظات مصر الا ان هذه الحيوانات قد توارثت هذا العمل عبر مئات السنين واصبح لها دور هام في تنظيف مطروح بينما لم تتمكن نفس الحيوانات في اداء هذا العمل الباهر في كل قري المحافظات..

ويبين الجدول (رقم ٦٠) ان محافظة القاهرة الكبري احتلت مكان الصدارة في كمية النفايات التي تحقنها في البيئة حيث باغت هذه الكمية عام ١٩٩٥ ٣ر٥ مليون طن تلتها في ذلك محافظة الدقهلية التي تنتج ٣ مليون طن ثم الشرقية التي تنتتج ٩٩ر٢ مليون طن وكانت محافظة السويس اقل المحافظات في انتاج القمامة حيث بلغت الكمية المنتجة ٢٨ر. مليون طن سنويا وكان مجموع كل محافظات الحدود ٤٨ر٠مليون طن سنويا.

جدول رقم ٦٠ :كميات القمامة المتولدة من محافظات مصر

المحافظة	١٩٦٠	١٩٦٦	١٩٧٦	١٩٨٦	١٩٩٥
القـــــاهـرة					
الكبري	١ر٧٠	٢ر٠٩	٢ر٥٤	٣ر١٧	٥ر٣٢
الاسكندرية	٠ر٧٥	٠ر٩٠	١ر١٦	١ر٥٢	٣ر٥٥
بورسعيد	٠ر١٢	٠ر١٤	٠ر١٣	٠ر٢١	٠ر٣٩
السويس	٠ر١١	٠ر١٣	٩ر	٠ر١٧	٠ر٢٨
دمياط	٠ر١٩	٠ر٣١	٠ر٢٩	٠ر٣٩	٠ر٦٥
الدقهلية	١ر٠١	١ر١٣	١ر٣٧	١ر٨٣	٣ر٠٧
الشرقية	٠ر٩٩	١ر٠٤	١ر٣١	١ر٧٩	٢ر٩٩
القليوبية	٠ر٥١	٠ر٥٩	٠ر٨٤	١ر٣٢	٢ر٣١
كفر الشيخ	٠ر٤٩	٠ر٥٦	٠ر٧١	٠ر٩٤	١ر٥٨
الغربية	٠ر٨٣	٠ر٩٤	١ر١٥	١ر٥٠	٢ر٥٢
المنوفية	٠ر٩٨	٠ر٧٢	٠ر٨٥	١ر١٦	١ر٩٤
البحيرة	٠ر٨٤	٠ر٩٨	١ر٢٣	١ر٧٠	٢ر٨٥
الاسماعيلية	٠ر١٤	٠ر١٧	٠ر١٨	٢ر٨٥	٤ر٧٩

مجموعة خبراء البيئة

مشكلة القمامة فى محافظة القاهرة

مقدمة

تعتبر محافظة القاهرة إحدى المحافظات الحضرية و فى تعداد ١٩٢٧ زاد عدد سكانها على مليون نسمه و يبلغ إجمالى الزيادة فى السكان فى المدة من ٦٠-١٩٦٦ (٢٢٪) و فى المدة من ٦٦-١٩٧٦ الى ٤.١٢٪ و فى المدة من ٧٦-١٩٨٦ الى ٥.٨٪ ليصبح عدد سكان مدينة القاهرة ٦.٠٥٢.٨٣٦ فى تعداد ١٩٨٦ بينما يبلغ عدد السكان بالنطاق العمرانى لمدينة القاهرة الكبرى ٩.٧٥٣.٨٦٠ نسمة.

تعتبر مدينة القاهرة عاصمة جمهورية مصر العربية و تعد من أكثر العواصم العالمية ازدحاما بالسكان و أكبر مدن الشرق الاوسط و قارة أفريقيا عامة و الدول العربية خاصة كما تنفرد مدينة القاهرة بموقعها الفريد بين ثلاث قارات: أوربا و أسيا و أفريقيا . الى جانب أنها ملتقى لشبكة المواصلات العالمية و مصدر إشعاع ثقافى و حضارى و دينى لمنطقة الشرق الاوسط و دول أفريقيا و العالم الإسلامى بصفة عامة.

و تضم محافظة القاهرة مقار الوزارات و المصالح الحكومية المختلفة و معظم مجالس إدارات الهيئات العامة و القطاع العام و الشركات الكبرى كما توجد بها كثير من الأماكن الأثرية و السياحية و الدينية و تعتبر منطقة جذب للسياحة العالمية و المحلية . و تتميز مدينة القاهرة بالتباين الشديد فى مناطقها السكانية حيث تغلب الشوارع الضيقة و الحوارى و الأزقة فى القاهرة القديمة بينما تتميز الأحياء الجديدة بالشوارع الواسعة و الميادين العامة، كما يلاحظ الامتداد العمرانى فى الأحياء المغلقة و يكون امتداد رأسيا كما هو الحال فى الأحياء القديمة ووسط المدينة مما نتج عنه زيادة كبيرة فى الكثافة السكانية ، فى حين أن الامتداد العمرانى فى المناطق الجديدة و المفتوحة يكون امتداد أفقيا و رأسيا ، و قد أدى ذلك الى تلاحم المناطق السكانية بمحافظة القاهرة مع المحافظات الأخرى كمحافظة الجيزة و محافظة لقليوبية.

و قد نتج عن التزاحم السكانى بمحافظة القاهرة ظهور كثير من المناطق السكتنية العشوائية دون تخطيط سابق للخدمات الحضرية الأساسية اللازمة مثل الصرف الصحى

و المياه و الإنارة و الرصف مما يشكل عبئا على المحليات.

و تبلغ مساحة مدينة القاهرة ٢١٤.٢ كيلو مترا مربعا و يبلغ عدد الوافدين على مدينة القاهرة من ١-٥.١ مليون نسمة يوميا.

و تكون القاهرة ٣٨،٪ من مساحة الجمهورية المأهولة بالسكان و تعتبر القاهرة أكبر العواصم فى الترتيب بين عواصم الجمهورية ، و بها ٥٦.١٢٪ من إجمالى سكان الجمهورية.

و تعتبر حلون و المطريةو البساتين من الأقسام التى يتراوح فيها عدد السكان من ٤٠٠,٠٠٠ - ٥٠٠,٠٠٠ نسمة.

و تعتبر أقسام الساحل و حدائق القبة و الزيتون و عين شمس و الزاوية الحمراء من الأقسام التى يتراوح عدد سكانها من (٣٠٠,٠٠٠- ٤٠٠,٠٠٠ نسمة).

أما أقسام مصر الجديدة و الشرابية و روض الفرج فيتراوح عدد السكان بها من ٢٠٠,٠٠٠ الى ٣٠٠,٠٠٠ نسمة.

أما أقسام السيدة زينب و الخليفة و بولاق و الدرب الأحمر و شبرا الوايلى و مدينة نصر و مصر الجديدة و النزهة و السلام و منشأ ناصر و المرج ... فيتراوح عدد سكانها من ١٠٠,٠٠٠ الى ٢٠٠,٠٠٠ نسمة.

أما أقسام التبين و المعادى و عابدين و الجمالية و باب الشعرية و الظاهر .. فيتراوح عدد سكانها من ٥٠ الى ١٠٠,٠٠٠ نسمة.

و يقل عدد سكان ١٥ مايو و الموسكى و قصر النيل و الأزبكية و الزمالك عن ٥٠,٠٠٠ نسمة.

من هذا يتضح أن أكثر من ٥٠٪ من سكان القاهرة يعيشون فى حلوان و المطرية و البساتين و الساحل و حدائق القبة و الزيتون و عين شمس و الزاوية الحمراء . وهى من المناطق التى تعتبر منخفضة المستوى.

و يبلغ متوسط الكثافة السكانية فى محافظة القاهرة { فى تعداد ١٩٨٦} ٢٧٢٥٨ فرد/كم.

و يمكن تقسيم القاهرة الى ما يأتى:

١- مناطق راقية على درجة عالية من التخطيط و تتوافر بها جميع أنواع الخدمات بصورة منتظمة مثل الزمالك ، مصر الجديدة و بعض مناطق المعادى.

٢- مناطق حديثة مثل مدينة نصر ، و منطقة المطار، و هى تنال حظا كبيرا من النظافة.

٣- مناطق قديمة جدا مثل السيدة زينب و الحسين و رغم ذلك تنال حظا جيدا من النظافة

٤- مناطق قديمة سيئة لا تجد عناية كافية من النظافة مثل مصر القديمة و بعض أجزاء من المعادى.

٥- مناطق نمو عشوائى غير منظم شديدة القذارة ؛ مثل دار السلام و المعصرة و المحمدى و الزهراء و مارى جرجس.

هذا و تعوق الطرق و الحوارى و الأزقة عملية نقل و تجميع القمامة فى مناطق كثيرة من القاهرة حيث تتراكم القمامة لفترات طويلة و لا ينقذها الا الحملات المركزة . عموما .. تقسم الطرق الى ٣ أنواع ، هى:

١- طريق جيدة : مثل الكورنيش و الزمالك و مصر الجديدة.

٢- طرق متوسطة: مثل المعادى و مدينة نصر و بعض طرق السيدة زينب.

٣- طرق رديئة للغاية : مثل طرق مصر القديمة و دار السلام.

وعلى ضوء ما سبق يمكن تقسيم المساكن الى مسكن تعتمد على مستوى الدخل و التعليم و الثقافة . و تنقسم المنطقة السكانية الى ثلاث أقسام: مساكن ذات دخل مرتفع، و مساكن ذات دخل متوسط، و مساكن فقيرة.

ويمكن تقسيم المخلفات الصلبة المتولدة من محافظة القاهرة الى ما يأتى:

١- قمامة متولدة من المساكن.

٢- قمامة متولدة من الشوارع.

٣-قمامة متولدة من الحدائق و الأندية.

٤- مخلفات المحلات التجارية و الورش و الصناعية.

٥- مخلفات المدارس و المعاهد و الجامعات ومراكز البحوث.

٦- مخلفات الفنادق.

٧- مخلفات المستشفيات.

٨- مخلفات المصانع.

٩- مخلفات مبان و رصف طرق.

١٠- مخلفات الأسواق العامة.

التطور فى إنتاج القمامة فى محافظة القاهرة فى الحاضر و المستقبل

يوضح جدول رقم (٦١) أن معدل إنتاج القمامة فى محافظة القاهرة عام ١٨٨٢ كان ٧٢.٢٠٩ طن فى السنة بينما زاد الى ١٫٥٨٠٫٠٠٠ طن عام ١٩٨٦ بزيادة قدرها ١٩.١٤٪ و بزيادة قدرها ١٩.٣٪ عن عام ١٩٧٦ و بزيادة قدرها ٤٣٪ عن عام ١٩٦٦، و بزيادة قدرها ٨٠.٧٪ عن عام ١٩٦٠.

و سوف تتضاعف كمية القمامة فى عام ٢٠١٦ ثلاثة اضعاف لتصل الكمية ألى ٤٫٣٥ مليون طن.

كميات القمامة المتولدة من أقسام القاهرة المختلفة عام ١٩٨٦

توضح النتائج المدونة فى جدول رقم ٦٢ أن عدد الأسرة فى محافظة القاهرة يبلغ ١.٣٦١.٥٧٨ أسرة، و متوسط عدد أفراد الأسرة الواحدة ٤.٤ أفراد ، كما تبلغ عدد الشقق الموجودة بالمحافظة ١.٤٢٥.٢٢٨ شقة، و يبلغ عدد القيلات فى المحافظة ٥٢٣١، بينما يبلغ عدد البيوت الريفية ١٣.٩٦٨ بيتا ريفيا.

وقد وجد أن هذه الأسر تحتاج كل يوم الى ٦٨٠.٧٨٩ كيسا يوميا لجمع القمامة ، يسع ٥ كيلو جرامات ، ليكفى لمعدل إنتاج الأسرة من القمامة ، على فرض التخلص من القمامة يوما بعد يوم.

و على ذلك تحتاج محافظة القاهرة الى مصنع لإنتاج ٢٤٨.٥ مليون كيس سعة ٥

جدول رقم ٦١ : كميات القمامة المتولدة من محافظة القاهرة

السنة	كمية القمامة طن سنة في القاهرة	كمية القمامة طن /سنة في القاهرة الكبري
١٨٨٢	٧٢٬٧٠٩	
١٨٩٧	٩٧٬٦٤٤	
١٩٠٧	١٢٣٬٨١٤	
١٩١٧	١٤٤٬٧٣٦	
١٩٢٧	١٩٥٬٩٤٠	
١٩٣٧	٢٣٩٬٥٧٩	
١٩٤٧	٣٧٩٬٥٣٢	
١٩٦٠	٤١١٬١٥٣	
١٩٦٦	٧٧٠٬١٢٣	
١٩٧٦	٩٢٦٬٠٠٨	
١٩٨٦	١٬٥٨٠٬٠٠٠	٣٬١٧٠٬٠٠٠
١٩٩٦	٢٬٦٦٠٬٠٠٠	٥٬٣٢٠٬٠٠٠
٢٠٠٦	٣٬٤٠٤٬٨٠١	٦٬٨٠٩٬٦٠٢
٢٠١٦	٤٬٣٥٨٬١٣٤	٨٬٧١٦٬٢٨٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

تابع جدول رقم ٦٢ : كميات القمامة المتولدة من اقسام محافظة القاهرة

القسم	كمية القمامة المنتجة يوميا بالطن	كمية القمامة المنتجة سنويا بالطن
الشرابية	١٤٧٫٨٠	٥٣٩٤٦٫٨١
شبرا	٥٤٫١٧	١٩٧٧٠٫٧٧
رض الفرج	١١٥٫٢٥	٤٢٠٦٧٫١٦
الساحل	١٩٩٫٧٠	٧٢٩٨٩٫٥٩
الوايلي	٥٦٫٣٠	٢٠٥٤٫٨٨
حدائق القبة	١٦٩٫٣٢	٦١٨٠١٫٩٨
الزيتون	١٦٢٫٢٥	٥٩٥٨٦٫٤٣
المطرية	٢١٨٫٩٨	٧٩٩٢٩٫١٥
مدينة نصر	٨٣٫٠٩	٣٠٣٢٧٫١٢
كصر الجديدة	٦٢٫٥٩	٢٢٨٤٧٫٥٤
النزهة	٦٣٫٢٩	٢٣١٠١٫٣٩
عين شمس	١٨٣٫٣٨	٦٦٩٣٥٫١٦
الزاوية الحمراء	١٥٠٫١٢	٥٤٧٩٧٫٩٩
السلام	٦٩٫٥٣	٣٥٣٨٠٫٨٢
الزمالك	١٠٫٨٥	٣٩٦٫٠٢
منشاة ناصر	٦٥٫١٣	٢٣٧٦٨٫٨
البساتين	٢٢٥٫٠٧	٨٢١٥١٫١٠
المرج	٥٨٫٣٤	٢١٢٩٤٫٢٨
الاجمالي		١٫٥٨٠٫٠٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

كيلو جرام سنويا.

و يتضح أن محافظة القاهرة لا بد أن توفر سنويا ٢٤٨ مليون كيس لجميع القمامة للمحافظة على البيئة.

كميات القمامة التى تخرج من الأقسام المختلفة بمحافظة القاهرة.

يتضح من جدول رقم ٦٢ أن قسم البساتين هو أكبر الأقسام الذى يخرج كميات من القمامة يوميا ، حيث يخرج ٢٢٥ طنا يوميا أى ٨٢١٥١ طنا سنويا، يليه قسم المطريه الذى ينتج يوميا ٢١٨ طنا و ينتج سنويا ٧٩٩٢٩ طنا . ثم يلى قسم المطرية قسم حلوان الذى ينتج يوميا ٢١٣ طنا يوميا وينتج سنويا ٧٧٦٨٦ طنا .

كان أقل الأقسام إنتاجا للقمامة هو قسم قصر النيل الذى ينتج ٨.٦ طنا و يبلغ إنتاج السنوى ٣١٥ طنا، يليه قسم الزمالك الذى ينتج يوميا ١٠.٨٥ طنا أى ٣٩٦ طنا سنويا، و كانت مدينة ١٥ مايو هى الثالثة فى قلة إنتاجها للقمامة ؛ حيث تنتج يوميا ١٢ طنا ، و ينتج سنويا ٤٣٩ طنا فى العام.

و يبلغ إنتاج القاهرة عام ١٩٩٥- ١ر٥ مليون طن من القمامة.

و يوضح جدول رقم ٦٢ كميات القمامة التى تخرج من أقسام محافظة القاهرة يوميا و سنويا.

مصادر القمامة و المخلفات فى محافظة القاهرة

تنشأ القمامة و المخلفات فى محافظة القاهرة من عديد من المصادر التى تختلف الى حد كبير عن بقية المحافظات.

أولا: المخلفات و القمامة غير الخطرة

و تشمل :

١- مخلفات الوحدات السكنية.

٢- مخلفات الأسواق العامة.

٣- مخلفات المحلات التجارية و الورش الصناعية.

٤- مخلفات محال العصير و المواد الغذائية.

٥-مخلفات المبانى و المرافق العامة.

٦- مخلفات الوحدات غير السكنية، مثل مخلفات المحلات التجارية و الصناعية ، و مخلفات الشوارع و الأماكن العامة و المدارس و المطارات و المصالح الحكومية و شركات القطاع العام.

٧- هياكل السيارات التالفة.

٨- الأتربة و الرمال التى تهبط من جبل المقطم ، و التى تحملها الرياح من الصحارى حول القاهرة، و كذا من المحاجر المحيطة بالقاهرة.

٩- مخلفات الشوارع.

ثانيا: المخلفات الخطرة

و تشمل مخلفات المستشفيات و المعامل و معامل التحاليل و معامل المعاهد و الكليات و المصانع ، و كذلك المبيدات الحشرية و الفطرية و مبيدات القوارض .

ثالثا: المخلفات الشديدة الخطورة

و تشمل المواد المشعة و نفاياتها الموجودة فى مؤسسة الطاقة الذرية و المعاهد العملية التى تعمل فى مجال النظائر المشعة.

جمع القمامة ووسائل نقلها فى محافظة القاهرة

يعمل فى جمع القمامة و نقلها و التخلص منها فى القاهرة جهازان رئيسيان هما:

أولا: القطاع الرسمي (الهيئة العامة لنظافة و تجميل القاهرة:).

تم إنشاء ها فى يوليو ١٩٨٣ و قبل ذلك كان الأسلوب المتبع هو جمع القمامة و التخلص منها فى مقالب متعددة مكشوفة و متشردة حول مدينة القاهرة.

ثم تطورت العملية شيئا فشيئا خصوصا بعد ما وصلت التراكمات فى الشوارع الى درجة تؤثر على الصحة العامة و قامت المحافظات بعمل صناديق يتم تفريغها آليا و استخدمت لذلك سيارات نقل مجهزة بأجهزة كبس متطورة و تم عمل مقالب عامة مكشوفة

هى مقالب أبو السعود و الدويقة بطريقة غير صحيحة مما تسبب عنه تلوث البيئة و انتشار الحرئق فى هذه المقالب و انتشار الحشرات و الفئران . ثم بدأت الهيئة عام ١٩٨٣ بتنفيذ أسلوب الحملات المركزة لرفع التراكمات الموجودة بالأحياء ؛ لمواجهة المشكلة وقامت الهيئة بتنفيذ ٣ حملات مركزة حيث اشتركت المعدات الثقيلة من الإنقاذ المركزى.

و يقدر ما تنقله الهيئة يوميا من مدينة القاهرة ب ٦٥٠٠ طن فقط. و لقد طورت الهيئة من وحدات النقل فاستغنت نهائيا عن العربات التى تجرها البغال و استخدمت بدلا منها سيارات الجمع الميكانيكية الصغيرة السريعة الحركة التى يمكنها التجول فى الحوارى و الأزقة.

كما دعمت الهيئة أسطول النقل بسيارات جمع و نقل القمامة سعة ٢٣ ياردة مكعبة (تحميل جانبى و خلفى) ، مزودة بأجهزة رفع لتفريغ الحاويات و أجهزة كبس هيدرولوكية . كما تم تزويد الهيئة بسيارات صغيرة سعة ٦ ياردة مكعبة لجمع القمامة من الشوارع الضيقة يتم تفريغها فى شاحنات كبيرة سعة ٢٥ ياردة مكعبة بعد الكبس (تحمل خلفى). كما تم تزويد أسطول النقل بسيارات نقل قلاب لنقل مخلفات المبانى و المرافق.

ثانيا:القطاع الغير رسمي (الزبالون):

وهو قطاع خاص يعمل فى مهنة جمع القمامة و نقلها منذ أكثر من ١٠٠ عام و يبلغ عدد الأسر التى تعمل فى هذا العمل حوالى ١٠٠٠ أسرة و يتعامل الزبالون مع مصدرين أساسيين من مصادر القمامة، هما قمامة المساكن و محلات الأغذية و العصير.

و يقوم الزبالون بتجميع القمامة من المنازل و المحلات مباشرة و يقومون بنقل حوالى ٢٥٪ من القمامة فى القاهرة.

و يتكون مجتمع الزبالين من النظام التالى:

المقاول (الواحى): و هو المهيمن – تماما – على عملية نقل القمامة و فرزها و تدويرها و تحويلها الى سماد و تربية الخنازير و هو المستحوز على جميع الدخل .

الزبال: : وعادة ما يتولى تجميع الأجر من المنازل فى الأيام الخمسة الأولى من الشهر و يتولى بقية أفراد أسرته عملية تجميع القمامة حتى أخر الشهر.



الأطفال و النسوة: و عليهم العبء الأكبر فى العملية؛ فهم فى كثير من الأحوال يتولون عملية تجميع القمامة و فرزها و تحويلها الى سماد و كذا تربية الخنازير و هم القوى المحركة لهذه العملية و هم فى الغالب أولاد و زوجات الزبالين.

و يعيش الزبالون معيشة اجتماعية فى عزب من الصفيح تتلخص معداتهم فى مجموعة كبيرة من المقاطف الكبيرة الحجم و عربات خشبية لتجميع القمامة، يتسع حجم العربة لحوالى مترين مكعبين من القمامة يمكن زيادتها عن طريق مجموعة من المقاطف التى تتواجد فى داير العربة. و عادة يجر هذه العربة حماران أو ثلاثة ، و تضم كل عزبة عددا من الزبالين و أسرهم و يرأسهم مقاول أو واحى و كل عزبة بها زريبة لتربية الخنازير ، و مكان للإيواء من الصفيح و عدة أماكن للفرز ، و أماكن لتخزين المخلفات ، و أخرى لتخزين البلاستك و الزجاج و الحديد و الصفيح و الكهنة و الورق و مساحات لتحويل القمامة الى سماد عضوى.

وعلى الرغم من أن الزبالين يعيشون فى بيوت من الصفيح الا انهم يملكون وسائل الترفيه مثل الراديو و التلفزيون، اللذين يعملان بالبطاريات. و يعتبر مجتمع الزبالين من المجتمعات المغلقة؛ فهم معزولون تماما عن بقية المجتمع، و نسبة التعليم تكاد تقترب من الصفر حيث إن كل من يقوم بالتعليم منهم يترك هذه المهنة. و عادة ما يتولى كبار السن من الرجال إدارة الزرائب ، و يقضون معظم الوقت على المقاهى القريبة، و الوسيلة الوحيدة للترفيه هى الزواج ؛ و لذلك يمتاز هذا المجتمع بمعدلات عالية جدا من الانجاب رغم موت نسبة كبيرة من الأطفال حديثى الولادة نظرا لظروف البيئة السيئة التى يعيشون فيها .

و يمتاز مجتمع الزبالين بالخبرة العميقة التى اكتسبوها خلال المائة عام السابقة فى عملية نقل و جمع و تدوير القمامة و الاستفادة من مخلفاتها الا أنه خلال المائة سنة الماضية لم يحدث أى تطوير فى نظام التجميع أو النقل أو التدوير. كما أن هناك مؤشرات الى اضمحلال هذا المجتمع الى درجة كبيرة خلال الخمسين سنة القادمة نظرا لعدم قدرته على التطوير و للإحساس الداخلى لدى المهيمنين على هذه العملية بقرب الاستغناء عن هذا

النظام، و الإتيان بنظام علمى سليم ليحل محله ، بالإضافة الى عدم السماح للأفراد آخرين بدخول هذا النظام؛ حيث تقضى العلاقات الاجتماعية فى هذا المجتمع بعدم السماح لذلك.

مميزات أسلوب الزبالين

١- يقوم الزبالون بتجميع و نقل حوالى ٢٥٪ من كمية القمامة الموجودة فى محافظة القاهرة أى ما يعادل حوالى ١٠٠٠ طن يوميا و تقوم هذه الجماعة بهذا العبء دون أن تتحمل الدولة مليما واحدا.

٢- يقوم الزبالون بتخليص البيئة من كمية كبيرة من القمامة ، و يعيدون عملية التدوير بطريقة جيدة حيث يتم استخدام المواد الصالحة لتغذية الخنازير و يقومون بعملية فرز دقيق للمخلفات حيث يحصلون على كل منتج على حدة (حديد - زجاج - صفيح - كهنة - خيش - ورق) ثم يقومون بتحويل المواد الصالحة الى سماد عضوى ، يلقى إقبالا كبيراً من المزارعين.

عيوب استخدام الزبالين

١- يقومون بعملية جمع القمامة من أماكن خاصة موزعة توزيعا غير منتظم على محافظة القاهرة و بالتالى هناك أماكن يقربونها و أخرى لا يقربونها مما يسبب اضطرابا للجهاز التنفيذى.

٢- يتم جمع و نقل القمامة بأسلوب غير حضارى حيث إن (القفف) مثقوبة و العربات أو السيارات جوانبها مفتوحة و غير مغطاة تسيل منها القمامة طوال خط السير مسببة زيادة فى تلوث البيئة.

٣- حركة الحمير بطيئة للغاية و نظرا لصغر حجم العربة و رغبة الزبال فى أخذ كميات كبيرة من قمامة المشتركين فإنه عادة ما يقوم بفرز القمامة فور الخروج من المنازل و يأخذ ما يعنيه و يترك ما لا يعنيه فى أقرب خرابة أو أقرب صندوق هيئة أو فى الشوارع ، و بالتالى فهم يقومون - بطريق غير مباشر- بمضاعفة المشكلة.

٤- نتيجة للحركة البطيئة جدا لهذه العربات فليس فى مقدرة العربة إلا نقل حمولة فى اليوم ، غالبا ما تكون من المخلفات الصالحة لتغذية الخنازير ، و البقية عبارة عن نواتج التدوير من بلاستيك و حديد و صفيح و خلافة محملة فى قفف حول عربة القمامة.

٥- تتسبب هذه العربات فى تعطيل حركة الموصلا ت فى أحسن شوارع القاهرة.

٦- يعتبر أسلوب الزبالين وسيلة هامة وخطيرة فى نقل الأمراض مباشرة الى جميع أحياء القاهرة سواء عن طريق الأفراد ، أم العربات ، أم المقاطف، أم الحيوانات. ولقد نجحت محافظة القاهرة في عمل تغيير جزئي للعربات الكارو واستبدالها بسيارات نصف نقل عادة يستاجرها هؤلاء الزبالين حاليا في بعض الايام وان كانت العربات الكارو التي يسوقها ثلاثة حمير مازالت تجوب شوارع القاهرة خاصة في الاماكن البعيدة نوعا عن اعين الرقابة.

التخلص من القمامة فى محافظة القاهرة:

لا تتحكم محافظة القاهرة فى القمامة التى تجمع عن طريق مجتمع الزبالين، حيث إنهم يقومون بعملية فرز القمامة و تحويلها الى سماد و تربية الخنازير عليها مسببين مشاكل خطيرة فى القاهرة، و هى:

١- تلويث البيئة بكمية هائل من المواد الضارة فى أماكن قريبة جدا من المناطق السكنية .

٢- تربية أعداد هائلة من الذباب و الحشرات و القوارض أثناء تحويل القمامة الى سماد عضوى.

٣- تربية أعداد من الذباب أثناء عملية تربية الخنازير حيث إن براز الخنازير بيئة صالحة جدا لتربية الذباب.

٤- المساهمة فى نقل الأمراض الى المجتمع المصرى فى المدينة حيث يتحرك كل صباح من هذه التجمعات حوالى ٢٠٠٠ فرد محملين بالميكروبات سواء عن طريق الأفراد ، أم الملابس ، أم العربات ، أم الحمير ناقلين أكثر من ٤٢ مرضا الى الشعب المصرى.

٥- يقومون بنقل القمامة الخطرة و التعامل معها دون وعى و أهمها مخلفات المستشفيات التى تحتوى عادة على نسبة عالية من الميكروبات و يتضح ذلك من نسبة الموت العالية جدا

فى الأطفال لهذا المجتمع.

الهيئة العامة لنظافة القاهرة و تجميلها

كانت عملية التخلص من القمامة و المخلفات - فى المقالب العمومية المكشوفة- تجرى بطريقة غير صحيحة ، و كان ذلك يؤدى الى أضرار بالغة، سواء من ناحية تلوث البيئة المحيطة، أم من الناحية الصحية للأسباب الاتية:

١- اشتعال الحرائق الذاتية المستمرة مع انبعاث الأدخنة و الغازات المستمرة التى تسبب تلوث الهواء و البيئة المحيطة.

٢- انتشار الحشرات و القوارض الناقلة للأمراض و الطفيليات.

٣- انبعاث الروائح الكريهة من القمامة و المخلفات خاصة بعد تخمر المواد العضوية و تعفن الحيوانات النافقة.

٤- الى جانب هذا فإن منظر المقالب لمكشوفة و انبعاث الأدخنة و الغازات و الحرائق تؤذى الناظرين.

٥- قد تؤثر المقالب العمومية المكشوفة على المياه الجوفية خاصة اذا كانت المياه الجوفيه قريبة من سطح الأرض ، أو عنند تواجد شقوق أرضية فى التربة و خاصة فى المناطق المطره.

٦- تتكون فى هذه المقالب أتربة و رما ناتج من الحرائق الذاتية تتكون عليها ملايين من الرقائق الصغيرة التى تتطاير بفعل الرياح و تسبب فى التهابات العين و حساسية الجهاز التنفسى فى المناطق السكنية المحيطة.

هذا و لقد أغلقت المقالب المكشوفة بمنطقتى أبو السعود و الدويقة، و تم تحويل مقلب الدويقة الى حديقة عامة ، و يجرى - الأن- تطوير مقلب أبو السعود و تحويله الى حديقة عامة.

و لقد تم إنشاء مقالب دفن صحى بالمناطق التالية:

١- بجوار المقلب القديم و تم تشغيلها بالجهود الذاتية.

٢- بمنطقة عين الصيرة بالجهود الذاتية للهيئة لتحل محل المقلب المكشوف بمنطقة أبو

السعود الذى تم إغلاقه.

٣- تم إنشاء منطقة دفن صحى نموذجية بمدينة نصر، ولم يتم تشغيلها .

و يجرى - الأن- الاعداد لإنشاء بعض المدافن الصحية الأخرى للقمامة هذا و لقد قامت محافظة القاهرة بإنشاء:

١- مصنع لتحويل القمامة الى سماد عضوى بشبرا، طاقته ١٦٠ طن /يوم.

٢- مصنع تحويل القمامة الى سماد عضوى بمدينة السلام طاقته ١٠٠ طن/يوم.

هذا و تمتاز محافظة القاهرة بعدم وجود أفران الحريق القمامة لما لها من أضرار بالغة على البيئة و الارتفاع تكاليفها و لقلة كفاءتها.

هذا و يمكن للقاهرة الكبرى أن تحقق الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا . و يتضح من الجدول السابق أن القاهرة الكبرى يمكن أن تنتج ٢ر٥٤٨٠٠٠طن من السماد كافية لاستصلاح مليون فدان من الأراضى الزراعية.

و يمكن لمحافظة القاهرة أن تقيم أكثر من ٣ مصانع لإنتاج الورق و يمكنها إنشاء أكثر من ٣ مصانع لحديد التسليح كل منها ينتج ١٠٠٠٠ طن حديد تسليح سنويا .

كما يمكن إنشاء مصانع لإنتاج الزجاج و البلاستيك و القماش.

و يمكن لمحافظة القاهرة أن تحقق عائدا قدره ٦ر٢٥٨ مليون جنيه سنويا من إعادة تصنيعها مع تحقيق عائد سياحى وصحى يفوق العائد الاقتصادى مئات المرات مع توفير فرص عمل لأكثر من ٣٠٠٠ مواطن (جدول رقم ٦٣).

جدول رقم ٦٣ : ما يمكن ان تحققه محافظة القاهرة الكبري من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٥ر٣٢٠ر٠٠٠
كمية السماد العضوي المنتج	٢ر٥٤٨ر٢٨٠
كمية الورق	٨٣٥ر٢٤٠
كمية الزجاج	١٠١ر٠٩٠
كمية الحديد	١٠٦ر٤٠٠
كمية البلاستيك	٣١ر٩٢٠
كمية القماش والكهنة	١٢٧ر٦٨٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

مشكلة القمامة فى محافظة الجيزة

تعتبر محافظة الجيزة إحدى محافظات الوجه القبلى، و تعتبر ذات مواقع ممتاز اتخذها حكام مصر - منذ آلاف السنين موقعا لعاصمة البلاد " منف "، وأقاموا بها الأهرامات إحدى عجائب الدنيا و تبلغ مساحة الجيزة ١٠٧٢ كليو مترا مربعا أى حوالى ٢٣٢ ألف فدان.

و لقد زاد عدد سكان محافظة الجيزة على المليون نسمة فى تعداد ١٩٦٠، و بلغ عدد السكتن فى تعداد ١٩٨٦ (٣.٧٠٠.٠٥٤) نسمة حيث تكون ٦٨.٧٪ من إجمالى سكان الجمهورية و بزيادة قدرها ٥٣.١٪ عن تعداد ١٩٧٦.

و تعتبر محتفظة الجيزة من أهم محافظات الجذب السياحى حيث تتواجد بها كثير من المناطق الأثراية.

ولقد احتلت محافظة الجيزة المركز الثانى من حيث التعداد فى تعداد ١٩٨٦، و يقع جزء كبير من المحافظة ضمن نطاق القاهرة الكبرى و يمثل سكتنه ٢٢.٨٪ من النطاق العمرانى و ٢٢.١٪ من النطاق الإقليمى لها.

و يمثل الحضر ٥٧.٥٪ من سكان المحافظة (٢.١٢٦.٣٦٤ نسمة).

و يبلغ سكتن مدينة الجيزة العاصمة ١.٨٧.٥٠٨ نسمة بزيادة قدرها ٥٢٪ عن تعداد ١٩٧٦ .و تضمم الجيزة ستة عشر قسما . و تضم الجيزة ستة عشر قسما و مركزا ، منها ستة أقسام بشكل سكانها ٨٨٪ من سكان الحضر كما يمثلون ٥٠.٦٪ من سكان المحافظة.

و تبلغ الكثافة السكانية فى مدينة الجيزة ٢٤٤٠٣ فرد/كم٢ ، و ترتفع الكثافة داخل أقسام المدينة، فهى تصل الى ٥٦٨٠٨ فرد /كم٢ فى قسم امبابة ، و ٢٤٤١٦ نسمة /كم٢ فى قسم بولاق الدكرور، و تنخفض الى ٩٠٩٢ فرد /كم٢ فى قسم الأهرام.

كميات القمامة المتولدة من محافظة الجيزة حاضرا و مستقبلا.

بلغت كمية القمامة التى تم إنتاجها عام ١٨٨٢ (٤٨.٢٤٨) طنا سنويا، ارتفعت عام

١٩٨٦ الى ٦٧٥٢٦٠ طنا سنويا؛ بزيادة قدرها ١٢.٩٤٪، كما أن كمية القمامة قد زادت بمعدل ١٢.٤٪ عن عام ١٩٦٦ و بزيادة قدرها ٥٣٪ عن عام ١٩٧٦. و واضح أنه فى عام ٢٠٠٦ سوف تزيد كمية القمامة الي ١٫٦٩٩٫٣٤٤طن قمامة فى السنة.

و يوضح (جدول رقم ٦٤) التطور فى كميات القمامة المتولدة فى محافظة الجيزة حاضرا و مستقبلا.

كميات القمامة المتولدة من أقسام محافظة الجيزة حاضرا و مستقبلا.

اتضح من الدراسة أن أقل الأقسام التى يتولد منها قمامة فى محافظة الجيزة هو مدينة ٦ أكتوبر ؛ حيث تخرج ٢٦٣، طنا فقط يوميا ، و يبلغ ما تنتجه سنويا ٩٦٠ طنا، و جاء قسم الحوامدية بعد قسم مدينة ٦ أكتوبر ؛ من حيث قلة القمامة ؛ فهو ينتج ١٦٧٩٢ طنا سنويا، و كان أكبر الأقسام إنتاج للقمامة هو قسم بولاق الدكرور الذى ينتج ١٠٦.٧٧٦ طنا سنويا بمعدل ٢٩٢ طنا يوميا، و كان قسم إمبابة هو ثانى الأقسام من حيث إنتاج القمامة؛ حيث ينتج ٢٤٠ طنا يوميا، بإجمالى قدره ٨٧٦٠٥ طن سنويا يلى ذلك قسم الأهرام الذى ينتج ١٣٠ طنا يوميا ، و ينتج سنويا ٤٧٦٢٠ طن، يليه قسم الجيزة الذى ينتج ٤٦٩٠٨ طنا سنويا بمعدل ١٢٨ طنا يوميا و كان مركز البدرشين هو التالى من حيث كثرة إنتاج القمامة حيث ينتج ١١٤ طنا يوميا، أى ما يعادل ٤١٦٦٢ طنا سنويا يليه قسم العياط الذى ينتج سنويا ٣٩١٥١ طنا (جدول رقم ٦٥).

مصادر القمامة و المخلفات الصلبة فى محافظة الجيزة

تنشأ القمامة و المخلفات الصلبة فى محافظة الجيزة بطريقة مختلفة عن بقية المحافظة و تنحصر أهم مصادر المخلفات الناتج من المحافظة فيما يلى:

١- مخلفات المساكن و تختلف قمامة المساكن حسب نوع الحىَ ، و كذلك حسب المستوى الثقافى و العلمى ، و عدد الأفراد و الدخل فى المحافظة ، كما تختلف على حسب الموسم صيفا و شتاء، و تتكون قمامة المساكن من مواد مختلفة هى : الورق و المواد الغذائية و العظام و الزجاج و المعادن و البلاستيك و الحديد و الكهنة و بعض الأتربة و الحجارة.

جدول رقم ٦٤ التطور في كميات القمامة المتولدة من محافظة الجيزة

السنة	الكمية بالطن / سنة
١٨٨٢	٤٨٫٤٢٨
١٨٩٧	٦٨٫٢٥٦
١٩٠٧	٧٨٫٣٥٩
١٩١٧	٩٣٫٦٨٢
١٩٢٧	١٠٩٫٣٦٨
١٩٣٧	١٢٨٫٢٦٩
١٩٤٧	١٥٥٫٤٧٨
١٩٦٠	٢٤٣٫٨٩٦
١٩٦٦	٣٠١٫١٩٤
١٩٧٦	٤٤١٫٠٤٠
١٩٨٦	٦٧٥٫٢٦٠
١٩٩٦	١٫٠٣٧٫١٨٦
٢٠٠٦	١٫٣٢٧٫٦١٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

جدول رقم ٦٥ : كميات القمامة المتولدة من اقسام محافظة الجيزة

القسم	كمية القمامة المنتجة يوميا بالطن	كمية القمامة المنتجة سنويا بالطن
قسم امبابة	٢٤	٨٧٦٠٥
قسم العجوزة	٩٠	٣٢٩٦٧
قسم الدقي	٥٣	١٩٤٨٨
قسم الجيزة	١٢٨	٤٦٩٠٨
قسم بولاق الدكرور	٢٩٢	١٠٦٧٧٦
قسم الاهرام	١٣٠	٤٧٦٢٠
مدينة ٦ اكتوبر	٢٣ر٠	٩٦
قسم الحوامدية	٤٦	١٦٧٩٢
مركز الجيزة	٦٨ر٨	٢٣٣٢١
مركز البدرشين	١١٤ر٣	٤١٦٦٢
مركز الصف	٨٥ر٩	٣١٣٦٤
مركز العياط	١٠٧ر٢	٣٩١٥١

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

٢- مخلفات الشوارع و تتكون من كميات كبيرة من الأتربة و الورق و المواد المعدنية و المواد العضوية وروث الحيوانات.

٣- تضم محافظة الجيزة أيضا مجموعة كبيرة من الأندية الرياضية و كذا الأندية الاجتماعية و الحدائق العامة مثل حديقة الحيوان و حديقة الاورمان و تتولد منهاكميات كبيرة من القمامة فى صورة مخلفات أشجار وورق و مواد غذائية و أتربة.

٤- يتواجد فى محافظة الجيزة جامعة القاهرة .. بجميع كلياتها و معاملها ، و عدد كبير جدا من المدارس، و المركز القومى للبحوث بجميع معامله، و كثير من المؤسسات العلمية الأخرى، التى يتولد منها كميات من المخلفات الصلبة الخطيرة.

٥- تضم محافظة الجيزة اعداد هائلة من الفنادق بوصفها إحدى المحافظات السياحية و يتولد من هذه الفنادق كميات كبيرة من القمامة.

٦- تضم محافظة الجيزة عديدا من المستشفيات، منها التى تنتج مخلفات خطيرة على الصحة العامة مثل مستشفى الحميات و الرمد و بعض المستشفيات الخاصة.

٧- مخلفات المحلات التجارية و الصناعية.

٨- مخلفات مصانع الأغذية و محلات الأغذية و محلات العصير.

٩- مخلفات المصانع.

و لقد سبق أن أوضحنا تركيب قمامة كل من هذه المصادر ، و أتضح أنها تحتوى على مواد كثيرة يمكن استرجاعها مثل الحديد و النحاس و الورق و العظم و المواد العضوية و المواد الغذائية و الزجاج و غير ذلك من المركبات.

و يمكن تقسيم مخلفات محافظة الجيزة الى ٣ أنواع من المخلفات ، هى:

١- مخلفات غير خطرة

و تشمل مخلفات المساكن و المحال التجارية و المحال الصناعية و مخلفات الحدائق و مخلفات محلات المواد الغذائية و مخلفات الفنادق.

٢- مخلفات خطرة

و تشمل مخلفات المستشفيات بما تحتوى من جراثيم أمراض و مصادر للعدوى.

٣- مخلفات شديدة الخطورة

و تشمل مخلفات المؤسسات العلمية و بعض المصانع مثل مراكز البحوث و الجامعات و مصانع الرصاص و الكيماويات.

جمع القمامة و نقلها و التخلص منها فى محافظة الجيزة

يعمل فى نقل القمامة و التخلص منها ٣ نظم فى محافظة الجيزة

١- الهيئة العامة لتنظيف و تجميل محافظة الجيزة (القطاع الرسمي)

انشئت الهيئة العامة لتنظيف و تجميل محافظة الجيزة عام ١٩٨٣ و هى هيئة مستقلة و هى تشبه - الى حد كبير- الهيئة العامة لتنظيف و تجميل محافظة القاهرة.

و قد زودت الهيئة بمجموعة كبيرة من الإمكانيات الآلية تشبه- الى حد كبير - إمكانات الهيئة فى القاهرة من حيث النوعية و الحمولة.

و لقد كانت عملية نقل القمامة و تجميعها و التخلص منها - قبل إنشاء الهيئة - يتم بطريقة بدائية ، ثم تحسنت قليلا عام ١٩٧٨ ، ثم تم إدخال النظام الآلى بعد إدخال السيارات الآلية ، و التى تستخدم صناديق يتم تفريغها آليا، و السيارات المجهزة بأجهزة كبس متطورة . و يتم التخلص من القمامة للأسف- فى مقالب مكشوفة - يؤدى الى تلوث البيئة و انتشار الحرائق و كذا انتشار الحشرات و الفئران.

و يتخلص أسلوب الهيئة و التعامل مع القمامة فى قيام الشاحنات يوميا من الجراج؛ حيث يتم توجيهها الى الأحياء بواسطة تعليمات من المشرفين على النظافة .

و تقوم الشاحنات ذات المكبس بإزالة القمامة من الحاويات الموجودة فى الشوارع و التى تسع عادة ١.٥ مترا مكعبا.

تقوم السيارات العادية بالتعامل مع القمامة المتراكمة فى الشوارع و الأزقة حيث يتم تحميتها يدويا أو عن طريق (اللودرات).

و بوجه عام .. تعتمد خطة الهيئة على توجيه الشاحنات و كذا سيارات نقل القمامة ذات القلاب الى أماكن التراكمات.

و لقد قامت الهيئة بأسلوب جديد فى بعض المناطق التابعة للمحافظة مثل منطقة المنيرة حيث حلت محل نظام الزبالين، و تقوم بإزالة القمامة من المنازل بأجر، و تعتبر هذه أول تجربة للهيئة فى المضمار.

و هناك بعض المعوقات التى تصادف نظام تجميع و نقل القمامة و التخلص منها، نلخصها فيما يلى:

١- معدات العمالة اليدوية ووسائلها بداعية مما يقلل من كفاءة الأداء ..

٢- تعدد أنواع العمالة يؤثر بطريقة مباشرة و غيرمباشرة على سير العمل و على إصلاح المعدات.

٣- عدم وجود تنسيق و تخطيط بين الأنظمة الثلاثة التى تعمل فى النظافة ، و هى نظام الهيئة و نظام الزبالين و نظام القطاع الخاص.

٤- كفاءة النقل عن طريق الشاحنات و السيارات ذات القلاب تعتبر منخفضة بسبب عدم وجود خطة ثابتة و كذا عدم الالتزام بخطوط السير و كذلك لضغط المرور و عدم إعطاء السائق حوافز مجزية.

٥- تداخل المسئوليات بين أكثر من جهة و الهيئة مما يؤدى الى اعاقة العمل.

٦- عدم وجود العدد الكافى من الحاويات بالشوارع.

٧- عدم توافر مخططات تنفيذية متكاملة و انخفاض كفاءة النظم الحالية.

٨- قصور الاعتمادات المالية للهيئة.

٩- نقص العمالة المدربة.

١٠- ارتفاع نسب الغياب العمال.

١١- انخفاض معدلات الأداء للمعدات الميكانكية نتيجة انخفاض كفاءة المعدات علاوة على أن نسبة من الأسطول الميكانيكى لا يعمل نتيجة عدم وجود قطع الغيار أو نتيجة لنقص الميكانيكين.

١٢- المقالب مكشوفة و سيئة و تسبب أضرار بيئية جسيمة.

هذا و يتبع الهيئة مصنعان، هما:

١- مصنع لإنتاج الاكياس النايلون للقمامة ينتج ١٥٠٠ كيس/ساعة.

٢- مصنع لتحويل القمامة الى سماد و تصل كفاءته الى ١٠٠ طن/يوم.

٢- نظام الزبالين بالجيزة (القطاع غير الرسمي)

إن نظام الزبالين بالجيزة يشبه نظام الزبالين فى القاهرة و هم يلعبون دورا أهم مما يحدث فى القاهرة ، و هم أقل عددا من الموجودين بالقاهرة ، و يتركز الزبالون فى محافظة الجيزة فى منطقة المعتمدية و منطقة البراجيل ، و لهم عادات و تقاليد و أساليب الزبالين بمحافظة القاهرة و ينهجون نفس النهج و الأسلوب فى عمليات نقل القمامة و فرزها و التخلص منها . و تتواجد أيضا الزرائب الخاصة بتربية الخنازير، كما يقومون بعمليات الفرز وكذا تحويل المواد العضوية بعد عمليات الفرز الى سماد عضوى بوسيلة الكمر.

و يشكل الزبالون فى محافظة الجيزة دورا أقل مما يشكلونه فى محافظة القاهرة و يبلغ ما يتم نقله عن طريق الزبالين حوالى ٤٠٠ طن يوميا و لهم نفس المزايا و المساوئ التى سبق ذكرها عند التكلم عن نظام الزبالين فى القاهرة ، و يبلغ عدد الزبالين ١٠٠٠ زبال و يقوم بالعبء الأكبر فى هذه العملية النسوة و الأطفال.

٣- شركات القطاع الخاص (قطاع رسمي مقنن)

تكونت فى محافظة الجيزة أكثر من ٥ شركات لجمع و نقل القمامة فى محافظة الجيزة و لكن فى أماكن متفرقة ، و يمتاز هذا النظام بالميزات التالية:

أ- الادارة السليمة و الدقة فى العمل.

ب- توفر الإمكانيات لدى هذه الشركات سوف يتيح لها العمل بنظام جيد . الا أن السلبيات التالية تقف عائقا فى مجال هذا التنفيذ.

١- كفاءة هذه الشركات لا تتعدى إلا عددا محدودا من الشقق و لذلك فهم لا يعملون إلا فى مكان صغير محدد.

٢- عادة .. لا يوجد إجبار على ضرورة اشتراك كل المواطنين الموجودين فى المنطقة مع هذه الشركات و لذلك تتعامل هذه الشركات مع شقق متفرقة فى الحى.

٣- يشكل عدم المشتركين فى هذه المنطقة اضرارا بالغة للنظام حيث يضطر غير

المشتركين الى ترك القمامة مبعثرة فى الشوارع لعدم وجود نظام بديل.

٤- ما زالت هذه الشركات فى أطوار نموها الأولى و لم يقامر أصحابها بعديد من الإمكانيات لتوفير العمالة و الامكانيات المناسبة.

هذا و يمكن أن تجنى محافظة الجيزة الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا طبقا لنتائج الجدول رقم ٦٦.

و يبلغ ما يمكن أن تنتجه المحافظة من سماد عضوى ٤١٣ ألف طن سمادا عضويا كما أن المحافظة يمكنها أن تقوم بإنشاء أكثر من ٤ مصانع لإنتاج الورق و أكثر من مصنعين لإنتاج حديد التسليح ، الطاقة الإنتاجية لكل منهما ٦٥٠٠ طن لكل مصنع كما يمكن إقامة مصانع للزجاج و القماش و الكهنة .

و يبلغ العائد المادى الذى يمكن أن تحققه محافظة الجيزة من تدوير و تصنيع القمامة حوالى ٢ر٤٢ مليون جنيه علاوة على إتاحة فرص عمل لأكثر من ١٥٠٠ شخص.

جدول رقم ٦٦ : ما يمكن ان تحققه محافظة الجيزة من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٨٦٣ر٣٩٦
كمية السماد العضوي المنتج	٤١٣ر٥٦٦
كمية الورق	١٣٥ر٥٥٣
كمية الزجاج	١٦ر٤٠٤
كمية الحديد	١٧ر٢٦٨
كمية البلاستيك	٥ر١٨٥
كمية القماش والكهنة	٢٠ر٧٢٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

مشكلة القمامة فى محافظة الإسكندرية

تعتبر محافظة الإسكندرية العاصمة الثانية الحضرية و يبلغ عدد سكان المدينة طبقا لتعداد ١٩٨٦ (٣.٩١٧.٣٢٧) نسمة بينما كان فى تعداد ١٩٧٦ (٢.٣١٨.٤٣٨) و فى تعداد ١٩٦٦ (١.٧٨.٤٧٣) وكان فى تعداد ١٩٦٠ (١.٥٠٩٦٧٦) نسمة. و تعتبر محافظة الإسكندرية سادس محافظة من حيث تعداد السكان فى مصر بعد أن كانت الثانية فى عام ١٩٦٠ .

و تعتبر محافظة الإسكندرية من المحافظات النظيفة السياحسة فى مصر، و تمتاز بارتفاع درجة الرطوبة و ارتفاع مستوى الماء الأرضى ، و هذا يشكل تأثيرا ضارا على سرعة تحلل المواد العضوية مما ينشأ عنه تراكم القمامة فيها، و تكاثر الذباب بدرجة تفوق غيرها من المحافظات كما أن درجة الحرارة المتقاربة طوال العام تلعب دورا هاما فى تشجسع نمو الحشرات خاصة الذباب المتقاربة طوال العام تلعب دورا هاما فى تشجيع نمو الحشرات خاصة الذباب و الصراصير و البعوض و القوارض. و يزور محافظة الإسكندرية صيفا أكثر من ١.٥ مليون مصطاف يشكلون عبئا هاما و خطيرا فى زيادة كميات القمامة المتولدة صيفا عنها شتاء.

و يمكن تقسيم الإسكندرية الى أربعة مناطق رئيسية

١- مناطق راقية على درجة عالية من التخطيط و تتوافر بها جميع أنواع الخدمات مثل لوران ، و سان استيفانو، و جليم ، و سابا باشا.

٢- مناطق حديثة الإنشاء مثل منطقة سموحة.

٣- مناطق قديمة جدا مثل رأس التين

٤- مناطق قديمة سيئة لا تجد عناية كافية بالنظافة ؛ مثل باكوس ، و عزبة القرود و عزبة دانا و غبريال و محرم بك.

٥- مناطق نمو عشوائية غير منظم شديدة القذارة مثل منطقتى سيدى بشر و فكتوريا.

هذا .. و تعوق الحوارى و الأزقة عملية نقل و تجميع القمامة فى مناطق كثيرة مثل باكوس و عزبة دانا و غبريال و سيدى بشر. و عموما يمكن تقسيم الطرق الى ٣ أنواع و هى:

١- طرق جيدة: مثل الكورنيش و شارع أبوقير .

٢- طرق متوسطة: مثل شوارع سموحة و الآزاريطة.

٣- طرق رديئة للغاية مثل طرق رأس التين و غبريال و عزبة دانا و عزبة القرود و بعض شوارع محرم بك و سيدى بشر.

و على ضوء ذلك يمكن تقسيم المساكن أيضا الى مساكن تعتمد على مستوى الدخل و التعليم و الثقافة و المنطقة السكنية الى ثلاث أقسام: مساكن ذات دخل مرتفع، و مساكن ذات دخل متوسط ، و مساكن فقيرة.

و يمكن تقسيم المخلفات الصلبة المتولدة من محافظة الإسكندرية الى ما يأتى:

١- قمامة متولدة من المساكن.

٢- قمامة متولدة من الشوارع و مخلفات المبانى و الرصف.

٣- مخلفات الحدائق و الأندية.

٤- مخلفات الشواطئ

٥- مخلفات المحلات التجارية و الورش الصناعية.

٦- مخلفات المدارس و المعاهد و الجامعات و مراكز البحوث.

٧- مخلفات الفنادق.

٨- مخلفات المستشفيات.

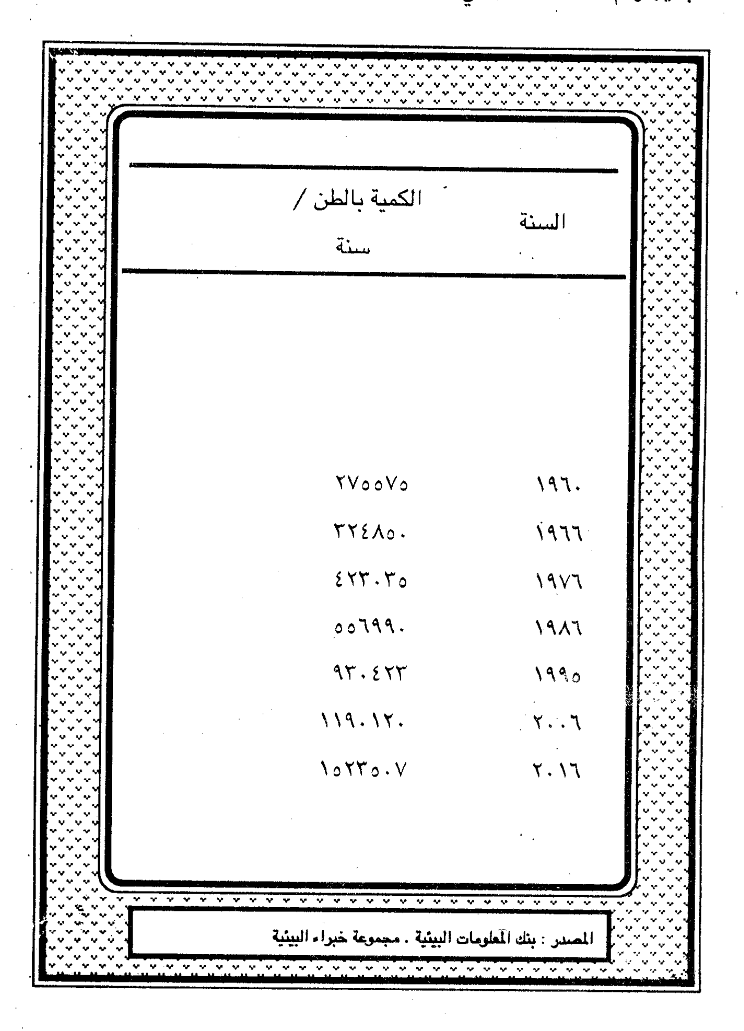
٩- مخلفات المصانع و محلات الأغذية و العصير.

١٠- مخلفات الأسواق العامة.

التطور فى إنتاج القمامة فى محافظة الإسكندرية فى الحاضر و المستقبل.

يوضح الجدول رقم ٦٧ أن معدل إنتاج القمامة فى محافظة الإسكندرية قد ارتفع من ٧٥٥ طن يوميا عام ١٩٦٠ ليصل إلى الضعف (١٥٢٦ طن يوميا) عام ١٩٨٦ و يبلغ إجمالى الكمية المتولدة من القمامة فى السنة ٥٧٥ . ٢٧٥ طن عام ١٩٦٠ و قد وصل الى أزيد من نصف مليون طن عام ١٩٨٦ وبلغ انتاج القمامة عام ١٩٩٥ ٤٢٣ر٩٣٠ طن ومن

جدول رقم ٦٧ : التطور في كميات القمامة المتولدة من محافظة الاسكندرية



السنة	الكمية بالطن / سنة
١٩٦٠	٢٧٥٥٧٥
١٩٦٦	٣٢٤٨٥٠
١٩٧٦	٤٢٣٠٣٥
١٩٨٦	٥٥٦٩٩٠
١٩٩٥	٩٣٠٤٢٣
٢٠٠٦	١١٩٠١٢٠
٢٠١٦	١٥٢٣٥٠٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

المنتظر ان تصبح هذه الكمية عام ٢٠١٦ حوالي ٥ر١ مليون طن.

كميات القمامة المتولدة من أقسام مدينة الإسكندرية عام ١٩٨٦

و يتضح من الجدول رقم ٦٨ أن أقل الأقسام إنتاجا للقمامة هو قسم المنشية ؛ حيث ينتج ١٩ طنا يوميا ؛ أى ٦٩٣٥ طنا سنويا يليه قسم العطارين الذى ينتج ٣٣ طنا يوميا أى ١٢٠٤٥ طنا سنويا و كانت أكبر الأقسام إنتاجا للقمامة هو قسم الرمل الذى ينتج يوميا ٣٠٦ طن قمامة ، و ينتج سنويا ١١١٦٩٠ طن قمامة يليه قسم المنتزة الذى ينتج يوميا ٣٠٣ طن قمامة و ينتج سنويا ٥٩٥ . ١١٠ طن قمامة يليه قسم محرم بك الذى ينتج يوميا ١٧٢ طن قمامة أى ٦٢٧٨٠ طن قمامة سنويا.

هذا و فى فترة الصيف تتولد قمامة تعادل فى كمايتها ٢١ طنا ، بالاضافة الى قمامة الاسكندرية خلال الشهور الأربعة الصيفية (يونيو - يوليو - أغسطس - سبتمبر) بسبب قدوم ١.٥ مليون مصطاف.

و يتضح من الدراسة أن محافظة الاسكندرية تحتاج الى ٩٨,٩ مليون كيس سنويا ليتم جمع قمامة الأسر بمعدل يوم و يوم و بحيث تكون هذه الاكياس تسع ٤.٥ كيلو جراما قمامة و هى قمامة يومان.

جدول رقم ٦٨ : كميات القمامة المتولدة من اقسام محافظة الاسكندرية

القسم	كمية القمامة المنتجة يوميا بالطن	كمية القمامة المنتجة سنويا بالطن
المنتزه	٣٠٣	١١٠ر٥٩٥
الرمل	٣٠٦	١١١ر٦٩٠
سيدي جابر	٧٩	٢٨ر٨٣٥
باب شرق	١٠٢	٣٧ر٢٣٠
محرم بك	١٧٢	٦٢ر٧٨٠
العطارين	٣٣	١٢ر٠٤٥
المنشية	١٩	٦ر٩٣٥
كرموز	٩٨	٣٥ر٧٧٠
اللبان	٣٤	١٢ر٤١٠
الجمرك	٦١	٢٢ر٢٦٥
مينا البصل	١٤٩	٥٤ر٣٨٥
الدخيلة	٤٨	١٧ر٥٢٠
العامرية	٥٥	٢٠ر٠٧٥
		٤٧٤ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

مشكلة القمامة فى محافظة بورسعيد

تقع محافظة بورسعيد عى الطرف الشمالى لقناة السويس و هى احدى المحافظات الحضرية و تتكون من مدينة واحدة هى بورسعيد.

يبلغ عدد السكان بمحافظة بور سعيد طبقا لتعداد ١٩٨٦ - ٣٩٩٧٩٣ نسمة و تتكون مدينة بور سعيد من ستة أقسام تم انشاء ثلاثة منها بعد تعداد ١٩٧٦ و لقد احتفظ قسم المناخ بأكبر عدد من السكان نظرا لزيادة عددهم بنسبة ٣٧.٩٪ عن عددهم فى تعداد ١٩٧٦.

و يتضح من الجدول رقم ٦٩ أن كميات القمامة قد تضاعفت من ٣١١٣ طنا فى السنة عام ١٨٨٢ و تضاعفت عشرة مرات عام ١٩٤٧ و تضاعفت ٣٠ ضعف عام ١٩٨٦. و من المنتظر أن تتضاعف ١٠٠٪ عام ٢٠١٦ عن كميات القمامة المنتجة اليوم.

كميات القمامة المتولدة من الأقسام المختلفة بمحافظة بورسعيد.

أن قسم المناخ هو أكثر المناطق توليدا للقمامة ؛ حيث ينتج ٨٧ طنا يوميا أى ٣١٤,٦ طنا سنويا و يليه قسم العرب الذى ينتج يوميا ٤٢ طنا أو ١٥٤٤٨ طنا سنويا.

هذا و يمكن تحويل قمامة محافظة بورسعيد الى سماد عضوى حيث يمكن للمحافظة أن تنتج كمية قدرها ٥٠ ألف طن تكفى لزراعة ٣ آلاف فدان من الأراضى الزراعية المستصلحة.

توزيع عدد الأسر و الشقق و الفيلات و البيوت الريبة و عدد الأكياس المطلوبة بأقسام محافظة بورسعيد.

يتضح من الدراسة أن قسم المناخ به ٣٨٤٠٤ أسرة، و هو أكبر الأقسام من حيث عدد الأسر ، يليه قسم العرب الذى به ١٩١٢٥ أسرة ، ثم قسم الضواحى الذى يحتوى على عدد ١٣٩٤٨ أسرة.

و توضح الدراسة أن محافظة بورسعيد تحتاج الى إنتاج ١٦.١ مليون كيس قمامة لسد احتاجات المحافظة من أكياس القمامة، التى سوف تستعمل بمعدل يوم يعد يوم ، و بحيث تكون قادرة على حمل ٥ كيلو جرامات قمامة.

جدول رقم ٦٩ : التطور في كميات القمامة المتولدة من محافظة بورسعيد

السنة	الكمية بالطن / سنة
١٨٨٢	٣١١٣٠
١٨٩٧	٧٨٤٢
١٩٠٧	٩١٠٣
١٩١٧	١٣٧٢٢
١٩٢٧	١٨٤٣٨
١٩٣٧	٣٠٠٣٤
١٩٤٧	٣٠٠٣٤
١٩٦٠	٤٤٧٧٠
١٩٦٦	٥١٦٤٣
١٩٧٦	٤٧٩٥٣
١٩٨٦	٧٢٩٦٢
١٩٩٦	١٠٤٦٦٣
٢٠٠٦	١٤٤٥٦٨
٢٠١٦	١٨٥٠٤٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

مشكلة القمامة فى محافظة السويس

تقع محافظة السويس فى المدخل الجنوبى لقناة السويس ، و هى إحدى المحافظات الحضرية، و تتكون من مدينة واحدة هى مدينة السويس.

يبلغ تعداد السكان (طبقا لتعداد ١٩٨٦) ٣٢٦٨٢٠ نسمة؛ و تتكون مدن السويس من ٧ أقسام، ثم إنشاء أربعة منها بعد تعداد ١٩٧٦.

تطور كميات القمامة المتولدة فى محافظة السويس

يتضح من الجدول رقم ٧٠ أن كميات القمامة المتولدة من محافظة السويس كانت عام ١٨٨٢ هى ٢٠٦٥ طن سنويا ، تضاعفت حوالى ١٠ مرات عام ١٩٤٧ ، و تضاعفت كمية القمامة ٣٠ ضعف عما كان عام ١٩٨٢ . و من المنتظر أن تتضاعف كميات القمامة المنتجة عام ٢٠١٦ حوالى ١٢٠٪ عما هو فى عام ١٩٨٦.

كميات القمامة المتولدة من الأقسام المختلفة فى محافظة السويس

يتضح من الجدول رقم ٧١ أن قسم الأربعين هو أكثر الأقسام توليدا للقمامة ، حيث يبلغ الإنتاج اليومى ٨٦ طنا ، و الإنتاج السنوى ٣١٤٢٧ طنا، يليه قسم فيصل الذى ينتج ٣٢ طن قمامة يوميا ، و ينتج ١١٥٢٨ طن قمامة سنويا ، يليه قسم الجناين الذى ينتج ٢٢.٩ طن قمامة يوميا ، كما ينتج سنويا ٨٣٥٠ طنا ، و يعتبر قسم الشط أقل الأقسام إنتاجا للقمامة ، و تبلغ كمية القمامة المنتجة سنويا فى المحافظة ٥٩٦٤٤ طنا .

هذا، و يمكن لمحافظة السويس تحويل هذه الكميات من القمامة الى أسمدة عضوية، حيث يمكن إنتاج ٢٨ ألف طن سمادا عضويا سنويا، كافية لزراعة أكثر من ٢٨٠٠ فدان.

توزيع عدد الأسر و الشقق و الفيلات و البيوت الريفية و عدد الأكياس المطلوبة بأقسام السويس

يتضح من الجدول رقم ٧١ أن قسم الاربعين هو أشد المناطق ازدحاما بالسكان؛ حيث يقطن ٣٧٤٣٠ أسرة، يليه قسم فيصل الذى به ١٢٨٤٦ أسرة قسم السويس حيث يحتوى على ٨٤٣١ أسرة.

جدول رقم ٧٠: التطور في كميات القمامة المتولدة من محافظة السويس

السنة	الكمية بالطن / سنة
١٨٨٢	٢٠٦٥٣
١٨٩٧	٣١٦٩
١٩٠٧	٢٣٤٨
١٩١٧	٥٦٥٦
١٩٢٧	٧٣٩٥
١٩٣٧	٩٠٦٧
١٩٤٧	١٩٥٧٢
١٩٦٠	٣٧١٥٨
١٩٦٦	٤٨١٩٧
١٩٧٦	٣٥٣٩٨
١٩٨٦	٥٩٦٤٤
١٩٩٦	٩١٦١٢
٢٠٠٦	١١٧٢٦٤
٢٠١٦	١٥٠٠٩٧

جدول رقم ٧١: كمية القمامة المتولدة من اقسام محافظة السويس

القسم	كمية القمامة المنتجة يوميا بالطن	كمية القمامة المنتجة سنويا بالطن
السويس	١٨ر٨٠	٦٨٧٩ر٨
الاربعين	٨٦ر١٠	٣١٤٢٧ر٤
عتاقة	٢ر٩٠	١٤١٩ر٤
الشط	٠ر٠١	٣٥ر٤
الدائرة الجمركية	٠ر٠٠٨	٣ر١
فيصل	٣٢ر٠٠	١١٥٢٨ر٥
الجناين	٢٢ر٩٠	٨٣٥٠ر٨
الاجمالي		٥٩٦٤٤

و تدل الدراسة على أن محافظة السويس تحتاج الى إنتاج ١٢.٧ مليون كيس قمامة؛ لسد احتياجات المحافظة من أكياس القمامة ، تستعمل بمعدل كيس كل يوميت ، سعة الكيس ٥ كيلو جرامات.

مشكلة القمامة في محافظة دمياط

تعتبر محافظة دمياط من المحافظات الرائدة في محاولة التخلص من القمامة، رغم أن بها أكثر من ٤٠ ألف ورشة نجارة، تسببت فى رفع متوسط إنتاج الفرد فى المحافظة من القمامة اى كيلو جراما واحدا فى اليوم و هو أعلى معدل للقمامة فى مصر.

و قد اتبعت محافظة دمياط أسلوب جديدا لتجميع القمامة ، حيث لعبت الجهود الذاتية دورا هاما فى إزالة كميات كبيرة من القمامة ، حيث صنعت مقطورات خاصة منخفضة الارتفاع ، تسع حوالى طن من القمامة على عجلتين من الكوتشوك ، و يمكن جر أكثر من ٢٠ مقطورة بجرار واحد، يطلق عليه قطار القمامة. و يمتاز هذا الأسلوب المبتكر فى نقل القمامة بما يلى:

١- ٥٠٪ من الطاقة التى تقوم بنقل القمامة تتولاها الوحدة المحلية؛ حيث تمتلك ٦٠ مقطورة ، بينما تملك المدينة ٦٠ مقطورة أخرى.

٢- يتم وضع هذه المقطورة فى الشوارع عصرا؛ حيث يقوم المواطنون بإلقاء القمامة بها ؛ حيث تمتاز بالميزات التالية:

أ- تعمل يدويا

ب- منخفضة الثمن

جـ- ارتفاعها مناسب للأطفال ، مما يسمح باستخدام - بنجاح - دون تراكم كميات كبيرة من القمامة حولها

د- إمكان إلحاقها بعدد يصل الى ٢٠ مقطورة، تسمح بتسهي العمل ؛ حيث يكفى جرار واحد لنقل ٢٠ طن قمامة.

هـ- سهولة الملء و التفريغ و يكفى أن يقوم بذلك سائق الجرار.

و- لا تحتاج إلى صيانة.

٣- قامت المحافظة برصد حوافز للسائقين ، لنقل كميات كبيرة من القمامة

هذا و تمتاز محافظة دمياط بأنها تملك مصنعا لإنتاج السماد من القمامة، يصنع ١٦٠ طنا من القمامة يوميا، و يبعد ٧ كيلو مترات عن المدينة، و يمتاز بقدرته الفائقة على عملية فرز القماش ، و الاستفادة من نواتج الفرز من خشب و حديد و بلاستيك و قماش و كهنة و زجاج و عظام و نحاس و ألمونيوم .

هذا بالإضافة الى أن المصنع يقوم بتحويل ما يتبقى الى سماد عضوى ، بعد تعديل نسبة الرطوبة الى ٥٠٪ للقمامة ، ثم القيام بعلية كمرها و تقليبها و تحويلها الى سماد عضوى عالى القيمة السمادية.

و يبلغ عدد ساعات التشغيل فى الشهر حوالى ٢١٦ ساعة و يحول ٤٨٪ من القمامة الى سماد عضوى، يحتوى على ١٥.٢٪ رطوبة، ٢٦.٦٪ مادة عضوية ، و تصل نسبة الكربون به الى ١٥.٥٪ و النتروجين ٧،٪ ، و نسبة الكربون الى النتروجين ١:٢١.

هذا و تتولد من محافظة دمياط كميات هائلة من نشارة الخشب ، تعادل ٣٧١ طنا يوميا، و تبلغ فى مجموعها ١٣٨.٤١٥ طنا سنويا تكفى لإنشاء أكثر من مصنع لانتاج الخشب الحبيبى ، و يبلغ ثمن بيعها ٣.٣٦ مليون جنيه مصرى، يتم إلقاؤها فى القمامة.

هذا و تتكون محافظة دمياط من مدينة دمياط ، و مركز دمياط ، و مركز فارسكو، و مركز كفر سعد ، و مدينة دمياط الجديدة ، و ميناء دمياط الجديد ، و مركز الزرقا ، و قسم رأس البر ، و يبلغ عدد الأسر بالمحافظة ١٥٤٥٦٢ أسرة . و يبلغ عدد الوحدات السكنية ٢٠٥٤٠١، و يبلغ عدد السكان (طبقا لتعداد ١٩٨٦) ٧٤١.٢٦٤ مواطن.

و تحتاج المحافظة الى ٥٦.٤ مليون كيس نيلون، يسع الكيس ٥ كيلو جرامات قمامة ، لنقل القمامة يوميا من المسكن و المحلات.

هذا و يمكن لمحافظة دمياط أن تحقق العائد التالى بالجدول رقم ٧٢ عند تدوير القمامة و تصنيعها. و يمكن لمحافظة دمياط أن تنتج ٣١١ ألف طن سمادا عضويا ، كافية لتحسين خواص الأراضى الزراعية فيها ، حيث تعتبر الأسمدة العضوية أفضل للأراضى الزراعية من الأسمدة الكيماوية التى أصبحت تسبب مشاكل تلوث التربة بالعناصر الثقيلة.

جدول رقم ٧٢ : ما يمكن ان تحققه محافظة دمياط من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١٢٣ر٠٦٥٠
كمية السماد العضوي المنتج	٤٠٨ر٣١١
كمية الورق	١١٨ر١٠١
كمية الزجاج	٣٦١ر١٢٢
كمية الحديد	٨٠٠ر١٢٨
كمية البلاستيك	٤٢٣ر٣٨٦
كمية القماش والكهنة	٥٦٨ر١٥٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

هذا و يمكن للمحافظة إنشاء عدد من المصانع ؛ لإعادة تصنيع المخلفات الموجودة بالقمامة ، مثل مصنع لإنتاج الخشب الحبيبى ، و مصنع لحديد التسليح أو لإنتاج الزجاج.

هذا و يمكن لمحافظة دمياط تحقيق عائد من تصنيع و تدوير القمامة يعادل٧ر٣٠ مليون جنيه سنويا ، بالإضافة الى العائد الناجم عن التخلص من القمامة ، التى تتسبب فى انتشار الذباب و الحشرات و القوارض، و التى تنقل الى المواطنين أكثر من ٤٢ مرضا ، بالإضافة الى توفير أكثر من ٦٠٠ فرصة عمل للمواطنين.

مشكلة القمامة فى محافظة الشرقية

يبلغ عدد سكان محافظة الشرقية (طبقا لتعداد ١٩٨٦) ٣.٤٢٠.١١٩ مواطنا، . تضم المحافظة عدة أقسام و مراكز ، هى : قسم أول الزقازيق – قسم ثان الزقازيق– مركز الزقازيق – مركز أو حماد – مركز أبو كبير – مركز الحيسنية – مدينة الصالحية – مركز بلبيس – مدينة العاشر من رمضان – مدينة العبور – مدينة ديرب نجم – مركز فاقوس – مركز كفر صقر – مركز منيا القمح – قسم ههيا – مركز مشتول السوق – مركز الإبراهيمية – قسم القانايات – مركز أولاد صقر – قسم القرين.

و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٦٥٧.٤٦٨ أسرة ، و عدد الوحدات السكنية ٧٥٧٣٨٦ وحدة . و تبلغ كمية القمامة المتولدة يوميا ١.٧١٠ طن يوميا ، و تبلغ كمية القمامة المتولدة سنويا من المحافظة ٦٢٤.١٥٠ طنا ، و تحتاج المحافظة الى ١١٢ مليون كيس قمامة، يسع الكيس الواحد ٥ كيلو جرامات.

و ينتج الريف– الذى تعداده ٢٦٩٨٣٥٦ مواطنا – ١٣٤٩ طنا يوميا ، أى إن إجمالى ما ينتج الريف سنويا هو ٤٩٢.٣٨٥ طنا و ينتج الحضر– الذى تعداده ٧٣١٧٦٠ مواطنا – ٣٦٦ طنا يوميا ؛ أى ما يساوى ١٣٣٥٩٠ طن سنويا.

هذا و يمكن تجنى محافظة الشرقية الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا ، طبقا لنتائج الجدول رقم ٧٣ .

و يتضح من الجدول السابق أن محافظة الشرقية يمكنها أن تنتج ٧٤٩ر٤٣٣ر١ طنا من السماد العضوى ، الذى يكفى لاستصلاح أكثر من ٥٠ ألف فدان . كما يمكن

تابع جدول رقم ٧٣ : ما يمكن ان تحققه محافظة الشرقية من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٢٫٩٩٣ر٢١٣
كمية السماد العضوي المنتج	١٫٤٣٣ر٧٤١
كمية الورق	٤٦٩ر٩٣٤
كمية الزجاج	٥٦ر٨٧١
كمية الحديد	٧٩ر٨٦٤
كمية البلاستيك	١٧ر٩٥٩
كمية القماش والكهنة	٧١ر٨٣٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

للمحافظة أن تنشأ ثلاثة مصانع لإنتاج الورق ، كما يمكن إنشاء أكثر من ثلاثة مصانع للزجاج ، و مصنعين لإنتاج حديد التسليح ، و عدة مصانع لإنتاج البلاستيك و القماش و الكهنة ، مع توفير فرصة عمل لأكثر من ١٥٠٠ مواطن.

و يقدر العائد - الذى يمكن أن يعود على محافظة الشرقية من إعادة تدوير القمامة و تصنيعها بما يقرب من ١٤٨ مليون جنيه مصرى ، بالاضافة الى عائد صحى يفوق ذلك ١٠٠٠ مرة ، نتيجة لتجنب الآثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة بالقمامة.

مشكلة القمامة فى محافظة الغربية

يبلغ عدد سكان الغربية ٢.٨٧٠.٩٦٠ مواطنا ، طبقا لتعداد ١٩٨٦ و تنقسم ال[illegible]افظة عدة أقسام و مراكز ، هى قسم أول طنطا- قسم ثان طنطا - مركز طنطا- مركز السنطة - قسم أو المحلة الكبرى - قسم ثان المحلة الكبرى - مركز بسيون - مركز زفتى - مركز سمنود - مركز قطور - مركز كفر الزيات - مركز المحلة الكبرى . و يبلغ تعداد المواطنين فى الحضر ٩٣٩٦٣١ نسمة ، و فى الريف ١٩٣٢٣٢٩ نسمة و تبلغ كمية القمامة المتولدة يوميا من محافظة الغربية ١٤٣٥ طنا ، و تبلغ كمية القمامة المتولدة سنويا ٥٢٣٧٧٥ طنا ، منها ٣٥٢٥٩٠ طنا من الريف، و ١٧١١٨٥ طنا من الحضر.

و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٥٧٦٩٨٣ أسرة ، يحتاجون الى ١٠٥ مليون كيس سنويا. هذا .. و يمكن أن تجنى محافظة الغربية الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا ، طبقا لنتائج الجدول رقم ٧٤ .

هذا و يمكن للمحافظة أن تنتج سماد عضويا من القمامة تقدر قيمتها ب ٢٥١ ألف طن سنويا و تكفى لإستصلاح أكثر من ٢٥ ألف فدان ، هذا و يمكن للمحافظة أن تنتج سماد عضويا من القمامة تقدر كميته ب ٢٥١ ألف طن سنويا ، تكفى لاستصلاح أكثر من ٢٥ ألف فدان ، بالاضافة الى إنشاء ثلاثة مصانع لإنتاج الورق ، و مصنعين لإنتاج حديد التسليح ، و عدة مصانع لإنتاج الزجاج و البلاسستيك و القماش . و يقدر العائد الناجم من أدة تدوير القمامة و تصنيفها بحوالى ١٢٠ مليون جنيه، بالإضافة الى عائد صحى يفوق العائد الاقتصادى عشرات المرات ، و يتيح فرص عمل لأكثر من ١٥٠٠ مواطن.

جدول رقم ٧٤ : ما يمكن ان تحققه محافظة الغربية من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٢٫٥٢٣٫١٦٤
كمية السماد العضوي المنتج	١٫٢٠٨٫٥٩٥
كمية الورق	٣٩٦٫١٣٦
كمية الزجاج	٤٧٫٩٤٠
كمية الحديد	٥٠٫٤٦٣
كمية البلاستيك	١٥٫١٣٨·
كمية القماش والكهنة	٦٠٫٥٥٥

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

مشكلة القمامة فى محافظة المنوفية

يبلغ عدد سكان محافظة المنوفية (طبقا لتعداد ١٩٨٦) - ٢.٢٢٧.٠٨٧ مواطنا ، يتبعون عدة مراكز و اقسام ، هى : مدينة شبين الكوم - مركز شبين الكوم - مركز أشمون - مركز الشهداء - مركز بركة السبع - مركز تلا- مركز قويسنا- مركز منوف- قسم سرس الليان.

و تبلغ كمية القمامة المتولدة من المحافظة ١.١١٤ طنا يوميا ، أى ٤٠٦١٠ طنا سنويا.

ويبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٤٤٥٧٣٨، يحتاجون الى ١٦٢ مليون كيس قمامة ، سعة الكيس ٥ كيلوجرامات .

و يبلغ عدد المواطنين فى الحضر ٤٤٧٧٠٣، ينتجون ٢٢٤ طن قمامة يوميا ، أى ٨١٧٦٠ طنا سنويا، بينما ينتج المواطنون فى الريف (وعددهم ١.٧٧٩٣٨٤) ٨٨٩ طنا يوميا، و ينتجون ٣٢٤٤٨٥ طنا سنويا.

هذا .. و يمكن أن تجنى محافظة المنوفية الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا، طبقا لنتائج الجدول رقم ٧٥

و تقدر كمية الأسمدة العضوية التى يمكن إنتاجها ب ٩٣٠ ألف طن سماد عضويا ، تكفى لاستصلاح ٣٠ ألف طن، بالاضافة الى الاستغناء عن الأسمدة الكيماوية التى أصبحت تلوث الأراضى الزراعية بالعناصر الثقيلة .

هذا .. و تكفى المواد المفرزة من القمامة لإنشاء ١٠ مصانع للحديد و الورق و الزجاج و البلاستيك و القماش و الكهنة ،، يمكن أن تدر عائدا على المحافظة يعادل ٧٧ر١ مليون جنيه، بالاضافة الى تحقيق عائد صحى يفوق العائد الاقتصادى عشرات المرات ، بالاضافة الى توفير فرص عمل لأكثر من ١٠٠٠ مواطن .

مشكلة القمامة فى محافظة البحيرة

يبلغ عدد سكان محافظة البحيرة طبقا لتعداد ١٩٨٦-٣٠٢٥٧١٦٨ مواطنا ، يتبعون المراكز و الأقسام التالية : مدينة دمنهور - مركز دمنهور - مركز أبو المطامير - مركز

تابع جدول رقم ٧٥: ما يمكن ان تحققه محافظة المنوفية من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١٫٩٤٢٫١٦٣
كمية السماد العضوي المنتج	٩٣٠٫٢٩٦
كمية الورق	٣٠٤٫٩١٩
كمية الزجاج	٣٦٫٩٠١
كمية الحديد	٣٨٫٨٤٣
كمية البلاستيك	١١٫٦٥٢
كمية القماش والكهنة	٤٦٫٦١٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

أبو حمص- مركز الدلنجات - مركز المحمودية- مركز إيتاى البارود- مركز حوش عيسى - مركز رشيد - مركز شبراخيت - قسم كفر الدوار- مركز كوم حمادة - مركز وادى النطرون - مدينة السادات - مركز الرحمانية - مركز إدكو.

و تبلغ كمية القمامة المتولدة من المحافظة يوميا ١٦٢٩ طنا أى ٥٩٤٦٨٥ طنا سنويا.

هذا و تبلغ كمية القمامة المنتجة من الريف ١٢٤٥ طن يوميا، أى ٤٥٤٤٢٥ طن سنويا، علما بأن عدد مواطنى الريف ٩٠٨، ٤٩٠ .٢، بينما ينتج سكان الحضر- الذين تعدادهم ٢٦٠ .٧٦٦ مواطنا - ٣٨٣ طنا يوميا، و ١٣٩٧٩٥ سنويا.

و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٥٩٣٦٥٧، يحتاجون الى ٦ .٢١٦ مليون كيس بلاستيك، سعة الكيس ٥ كيلوجرامات.

هذا و يمكن أن تجنى محافظة البحيرة الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيفها سنويا، طبقا لنتائج الجدول رقم ٧٦.

و يتضح من الدراسة السابقة أن محافظة البحيرة قادرة على إنتاج ١٣٦٧ ألف طن سماد عضويا تكفى لإصلاح ٤٥ ألف فدان، كما أنه يمكن استبدالها بالأسمدة الكيماوية، التى أصبحت تلوث الأراضى الزراعية. كما يمكنها إنشاء عديد من المصانع لتصنيع المفرزات السابقة، فيمكنها إنشاء ٣ مصانع لإنتاج الورق و مصنعين لحديد التسليح و ثلاثة مصانع للزجاج، و عديد من مصانع البلاستيك و القماش و الكهنة.

ويمكن أن تحقق المحافظة من عملية تدوير القمامة و تصنيعها عائدا ماديا، يقدر ب ١٣٤ مليون جنيه سنويا، مع تحقيق عائد صحى يفوق ذلك آلاف المرات، حيث تحمى المواطنين من الأمراض و الحشرات و القوارض.

جدول رقم ٧٦ : ما يمكن ان تحققه محافظة من تدوير القمامة

المنتج	كمية الإنتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٢ر٨٥٣ر٩١٢
كمية السماد العضوي المنتج	١ر٣٦٧ر٠٢٣
كمية الورق	٤٤٨ر٠٦٤
كمية الزجاج	٥٤ر٢٢٠
كمية الحديد	٥٧ر٠٨٠
كمية البلاستيك	١١ر٢٠٥
كمية القماش والكهنة	٦٨ر٤٩٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

مشكلة القمامة فى محافظة كفر الشيخ

يبلغ عدد سكان محافظة كفر الشيخ طبقا لتعداد (١٩٨٦) ١.٨٠٠١٢٩ مواطنا، و تضم محافظة كفر الشيخ الأقسام و المراكز التالية: مدينة كفر الشيخ - مركز كفر الشيخ - مركز البرلس - مركز بيلا - مركز دسوق - مركز سيدى سالم - مركز فوة - مركز قلين - مركز مطوبس - مركز الحاملول- قسم دسوق - مركز الرياض - مركز بلطيم.

و تبلغ كمية القمامة المتولدة يوميا من المحافظة ٩٠٠ طن ، و تبلغ كمية القمامة المتولدة سنويا ٩١٣ر٥٨٣ر١طن سنويا ، و تبلغ كمية القمامة المنتجة من الريف سنويا هو ٢٢٤٢٩١ر١ طنا ، بينما ينتج من الحضر ٣٦٢٨٨٣ طنا سنويا.

و يبلغ عدد الاسر في المحافظة ٣٢٩٤٤٣ أسرة، يحتاجون الى ٦٠ مليون كيس نايلون، سعة الكيس ٥ كيلوجرامات قمامة.

و هكذا يمكن أن تجنى محافظة كفر الشيخ الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا، طبقا لنتائج الجدول رقم ٧٧.

و يتضح من نتائج الجدول السابق أن محافظة كفر الشيخ يمكنها أن تنتج ٦٩٤ر٥٧٨ طنا من السماد العضوى ، و هى كمية كافية لاستصلاح ٢٥ ألف فدان، كما يمكنها أن تصنع ٢٤٨ ألف طن ورق ، و يمكنها أن تنشئ عدة مصانع للزجاج الناتج من القمامة، كما يمكنها أن تنشئ مصنعا للحديد، طاقته ٣١٠٠٠ طن حديد تسليح ، بالاضافة الى عديد من مصانع الكهنة و النسيج و البلاستيك.

و اتضح من الدراسة أن المحافظة يمكنها أن تحقق عائدا ماديا قدره ٥٣ مليون جنيه سنويا، نتيجة تدوير و تصنيع القمامة ، بالإضافة الى العائد الصحى الذى يفوق ١٠٠٠ مرة العائد الاقتصادى ، حيث تحمى المحافظة نفسها من الأمراض و الآثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة بالقمامة.

مشكلة القمامة فى محافظة الدقهلية

يبلغ عدد سكان محافظة الدقهلية (طبقا لتعداد (١٩٨٦) (٣.٥٠٠٤٧٠) و تضم المحافظة الأقسام و المراكز التالية: قسم أول المنصورة - قسم ثانى المنصورة - مراكز

جدول رقم ٧٧: ما يمكن ان تحققه محافظة كفر الشيخ من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١ر٥٨٣ر٩١٣
كمية السماد العضوي المنتج	٧٥٨ر٦٩٤
كمية الورق	٢٤٨ر٦٧٤
كمية الزجاج	٣٠ر٠٩٤
كمية الحديد	٣١ر٦٧٨
كمية البلاستيك	١١ر١٢٣
كمية القماش والكهنة	٣٨ر٠١٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

طلخا – قسم ميت غمر – مركز ميت غمر – مركز منية النصر – قسم الجمالية.

أجا – مركز السنبلاوين – قسم المطرية – مركز المنزلة – مركز بلقاس – مركز دكرنس – مركز شربين – مركز

و يبلغ عدد الأسر في المحافظة ٧٠٠٥٨٩ أسرة ، و تبلغ كميات القمامة المتولدة من المحافظة يوميا ١٧٥٠ طنا ، و تبلغ كمية القمامة التى تنتج سنويا من المحافظة ٦٣٨.٧٥٠ طنا. .

و تحتاج المحافظة الى ١٢٨ مليون كيس نايلون ، سعة الكيس ٥ كيلو جرامات سنويا.

هذا .. و ينتج الحضر (الذى تعداده ٩١٦٣٩٥ فى محافظة الدقهلية) عام ١٩٨٦ – ٤٥٨ طنا يوميا، أى ١٦٣١٧٠ طنا سنويا ، بينما ينتج الريف ١٢٩٢ طنا يوميا؛ أى ما يعادل ٤٧١٥٨٠ طنا سنويا.

هذا .. و يمكن أن تجنى محافظة الدقهلية الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا، طبقا للنتائج الموجودة بالجدول رقم ٧٨.

يتضح من النتائج السابقة أن محافظة الدقهلية يمكنها أن تنتج حاليا ٣٫٠٧٦٥٤١ طن قمامة ويمكن ان تنتج سنويا ١٫٤٧٣٫٦٦٣سماد عضويا تكفى لاستصلاح ٥٠ ألف فدان، كما يمكنها أن تنشئ مصنعين للورق، و عدة مصانع لتصنيع الزجاج . كما يمكنها فتح مصنعين لحديد التسليح ، إنتاجهما السنوى ٦٠٠٠٠ طن سنويا ، كما يمكن انشاء عدة مصانع للبلاستيك و القماش و الكهنة ، علاوة على توفير أكثر من ١٥٠٠ فرصة عمل .

و تقدر حصيلة محافظة الدقهلية من إعادة تدوير القمامة بما قيمته ١٤٩ مليون جنيه سنويا، بالإضافة الى عائد صحى يفوق ذلك ألف مرة، نتيجة لتجنب الاثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة بالقمامة.

جدول رقم ٧٨ : ما يمكن ان تحققه محافظة الدقهلية من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٣ر٠٧٦ر٥٤١
كمية السماد العضوي المنتج	١ر٤٧٣ر٦٦٣
كمية الورق	٤٨٣ر٠١٦
كمية الزجاج	٥٨ر٤٤٥
كمية الحديد	٦١ر٥٣٠
كمية البلاستيك	١٨ر٤٥٩
كمية القماش والكهنة	٧٤ر٨٣٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

مشكلة القمامة فى محافظة المنيا

بلغ تعداد محافظة المنيا ٢٦٤٨٠٤٣ مواطنا، يعيش منهم ٥٤٩٣٩٣ مواطنا فى الحضر، و ٢٠٩٨٦٥٠ فى الريف ، و ذلك طبقا لتعداد ١٩٨٦ .و تبلغ كمية القمامة المتولدة من محافظة المنيا حاليا ٢٫٣٢٥٦٣٢ طنا ، و ينتج الحضر ١٣٣٣ طنا يوميا بمعدل ٤٨٦٫٨١٣ طنا سنويا كما ينتج الريف ٥٠٣٧ طنا يوميا بمعدل ١٨٣٨٨١٩ طنا سنويا.

و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٥٤٢٢٥٥ أسرة ، تحتاج الى كمية من أكياس القمامة تقدر ب ٩٩.٢ مليون كيس، سعة الكيس ٥ كيلو جرامات.

هذا.. و يمكن أن تجنى محافظة المنيا الثمار التالية من عملية تدوير القمامة، و تصنيعها سنويا ، طبقا لنتائج الجدول رقم ٧٩.

و يتضح من نتائج الجدول السابق أن محافظة المنيا يمكنها أن تنتج سنويا ١٫١١٣٫٩٧٧ طنا من السماد العضوى، تكفى لاستصلاح ٤٣ ألف فدان، كما يمكنها أن تنشئ مصنعين للورق، و عدة مصانع لتصنيع الزجاج ، كما يمكنها فتح مصنع لحديد التسليح، إنتاجه السنوى ٤٦٠٠٠ طن سنويا ، كما يمكن إنشاء عدة مصانع للبلاستيك و القماش و الكهنة ، علاوه على توفير أكثر من ١٥٠٠ فرصة عمل.

و تقدر حصيلة محافظة المنيا من اعادة تدوير القمامة بما قيمته ٩٢ مليون جنيه سنويا، بالإضافة الى عائد صحى يفوق ذلك ألف مرة ، نتيجة لتجنب الآثار الجانبية عن تلوث البيئة بالقمامة.

مشكلة القمامة فى محافظة بنى سويف

يبلغ تعداد محافظة بنى سويف ١٫٤٤٢٩٨١ مواطنا ، يعيش منهم ٣٦٢٢٣١ مواطنا فى الحضر ، و ١٠٨٠٧٥٠ مواطنا فى الريف ، و ذلك طبقا لتعداد ١٩٨٦ . و تبلغ كمية القمامة المتولدة من محافظة بنى سويف ٧٢٢ طنا يوميا ، أى إن ما تنتجه المحافظة سنويا ١٫٢٦٨٫٢١٣ و يبلغ ما ينتجه الريف يوميا ٢٦٠٠ طنا يوميا، أى ما يعادل ٩٤٩٫٧٩٤ طنا سنويا ، و ينتج الحضر ٨٧٢ طنا يوميا ، أى ٣١٨٫٥١٩ طنا سنويا.

تابع جدول رقم ٧٩ : ما يمكن ان تحققه محافظة المنيا من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٢٫٣٢٥٫٦٣٢
كمية السماد العضوي المنتج	١٫١١٣٫٩٧٧
كمية الورق	٣٦٥٫١٢٤
كمية الزجاج	٤٤٫١٨٧
كمية الحديد	٤٦٫٥١٢
كمية البلاستيك	١٣٫٩٥٩
كمية القماش والكهنة	٥٥٫٨٢٥

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٢٨١٥١٠ أسرة ، تحتاج الى كمية من أكياس القمامة تقدر ب ٤ . ٥١ مليون كيس ، سعة الكيس ٥ كيلو جرامات سنويا .

هذا .. و يمكن أن تجنى محافظة بنى سويف الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا ، طبقا لنتائج الجدول رقم ٨٠ .

و يتضح من الجدول السابق أن كمية السماد الذى يمكن أن ينتج من تصنيع القمامة ٤٧٤ر٦٠٧ طنا ، وهذه الكمية كافية لاستصلاح ٢٢ ألف فدان ، كما يمكن للمحافظة أن تنشئ ثلاثة مصانع لإنتاج الورق ، كما يمكن إنشاء مصنع لإنتاج الزجاج ،و أخر لجديد التسليح ، قدرته الإنتاجية ٢٥٠٠٠ طن ، و كذلك مصانع للبلاستيك و القماش و الكهنة ، مع توفير فرص عمل لأكثر من ١٠٠٠ مواطن .

و يقدر العائد الذى يمكن أن يعود على محافظة بنى سويف من إعادة تدوير القمامة و تصنيعها بما يقرب من ٦٥ مليون جنيه مصرى ، بالاضافة الى عائد صحى يفوق ذلك ١٠٠٠ مرة ، نتيجة لتجنب الآثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة بالقمامة .

جدول رقم ٨٠ : ما يمكن ان تحققه محافظة من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١,٢٦٨,٢٤٣
كمية السماد العضوي المنتج	٦٠٧,٤٧٤
كمية الورق	١٩٩,١٠٩
كمية الزجاج	٢٤,٠٩٦
كمية الحديد	٢٥,٣٦٤
كمية البلاستيك	٧,٦٠٩
كمية القماش والكهنة	٣٠,٤٣٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

مشكلة القمامة فى محافظة الفيوم

يبلغ تعداد محافظة الفيوم ١.٥٤٤٠٤٧ مواطنا، يعيش منهم ٣٥٨٧١٣ فى الحضر ، و يعيش ١١٨٥٣٣٤ فى الريف، و ذلك طبقا لتعداد ١٩٨٦. و تبلغ كمية القمامة المتولدة من محافظة الفيوم ٧٧٢ طنا يوميا. و يبلغ ما تنتجه المحافظة سنويا ١٨١.٧٨٠ طنا ، و ينتج الحضر يوميا ١٧٩ طنا أى ٦٥٣٣٥ طنا سنويا ، بينما ينتج الريف ٥٩٣ طنا يوميا، أى ٢١٦٤٤٥ طنا سنويا.

و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٢٩٢٠٦٠ اسرة تحتاج الى كمية من أكياس القمامة قدرها ٥٣ مليون كيس، سعة الكيس ٥ كيلو جرامات سنويا.

هذا و يمكن أن تجنى محافظة الفيوم الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا، طبقا لنتائج الجدول رقم ٨١.

هذا .. و يمكن أن تنتج محافظة الفيوم كمية من السماد العضوى تعادل ١٣٥٢٥٤ طنا سمادا عضويا كافية لزراعة ١٣ ألف فدان سنويا . كما يمكن إنشاء عدة مصانع لإنتاج الورق ،و لتصنيع الزجاج و الحديد و البلاستيك و الكهنة و القماش، تكفى لتشغيل أكثر من ١٠٠٠ عامل. مع تحقيق عائد مادي يعادل ١٤ مليون جنيه سنويا من عمليج تدوير القمامة ، بالاضافة الى العائد الصحى الذى يفوق ١٠٠٠ مرة العائد الاقتصادى ، نظرا لتجنب الآثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة بالقمامة.

مشكلة القمامة فى محافظة اسوان

يبلغ تعداد سكان محافظة أسوان ٨٠١٤٠٨ مواطنا، يقطن ٣٢٠٠٧٠ مواطنا فى الحضر بينما يقطن منهم ٤٨١٣٣٨ مواطنا فى الريف ، و ذلك طبقا لتعداد ١٩٨٦.

و تبلغ كمية القمامة المتولدة من المحافظة ككل ١٩٤٦ طنا يوميا . بإجمالى قدرة ٧١٠٥٢٣ طنا سنويا ، ينتج الحضر منها ٧٧٣ طنا يوميا . أى ٢٨٢٢٦٣ طن سنويا ، و ينتج الريف ١١٧٣ طنا يوميا ، أى ٤٢٨٢٦٠ طنا سنويا.

و يبلغ عدد الأسر بالمحافظة ١٥٥٧٥٣، تحتاج الى ٢٨.٤ مليون كيس قمامة، يسع



جدول رقم ٨١ : ما يمكن ان تحققه محافظة الفيوم من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١٫٣٤٢٫٥٦٧
كمية السماد العضوي المنتج	٦٤٣٫٠٨٩
كمية الورق	٢١٠٫٧٨٣
كمية الزجاج	٢٥٫٥٠٨
كمية الحديد	٢٦٫٥٨١
كمية البلاستيك	٨٫٠٥٥
كمية القماش والكهنة	٣٢٫٢٢١

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

الكيس الواحد ٥ كيلو جرامات و يمكن أن تجنى محافظة أسوان الكميات التالية من المواد من تدوير القمامة و تصنيعها سنويا .

و يتضح من الجدول رقم ٨٢ أن محافظة أسوان يمكنها أن تنتج٣٤٠٣٤٠ طنا من السماد العضوى، الذى يكفى لاستصلاح أكثر من ١٥ آلاف فدان ، يمكن للمحافظة أن تنشئ مصنعا لإنتاج الورق ، قدرته١١١٠٠٠ طن كما يمكن إنشاء أكثر من مصنع للزجاج و حديد التسليح و البلاستيك ، و كذا للقماش و الكهنة ، علاوة على توفير أكثر من ١٠٠٠ فرصة عمل.

مشكلة القمامة فى محافظة قنا

يبلغ تعداد سكان محافظة قنا ١.٢٥٢٣١٥ مواطنا ، يقطن ٥٢٤.٣٦٥ فى الحضر، و ١.٧٢٧٩٥٠ فى الريف ، و ذلك طبقا لتعداد ١٩٨٦ م.

و تبلغ كمية القمامة المتولدة من المحافظة ككل ٥٤٤٥ طنا يوميا ، بإجمالى قدره ٦٥٢ر٩٨٧ر١ طنا سنويا ،و ينتج الحضر ١٢٦١ طن قمامة يوميا ، أى ٤٥٥٠٦٤ طنا سنويا ، بينما ينتج الريف ٤١٨٣ طنا يوميا ، أى ٩٨٠ر٥٢٧ر١ طنا قمامة سنويا. و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٤٤٩٠٣٢ أسرة، تحتاج الى ٨٢ مليون كيس لجمع القمامة، يسع الكيس الواحد ٥ كيلو جرامات.

يمكن أن تجنى المحافظة الكميات التالية من تدوير القمامة و تصنيعها سنويا ، طبقا لنتائج الجدول رقم ٨٣ . ويتضح من الجدول أن محافظة قنا يمكنها أن تنتج ٩٥٢٠٨٥ طنا من السماد العضوى،و تكفى لاستصلاح مالا يقل عن ٣٠ ألف فدان. كما يمكن للمحافظة أن تنشئ مصنعين لإنتاج الورق ، و عدة مصانع لتصنيع الزجاج، كما يمكنها فتح مصنع لحديد التسليح ، إنتجه السنوى ٣٩٠٠٠ طن سنويا ، كما ييمكن إنشاء عدة مصانع للبلاستيك و القماش و الكهنة ، علاوة على توفير اكثر من ١٠٠٠ فرصة عمل .

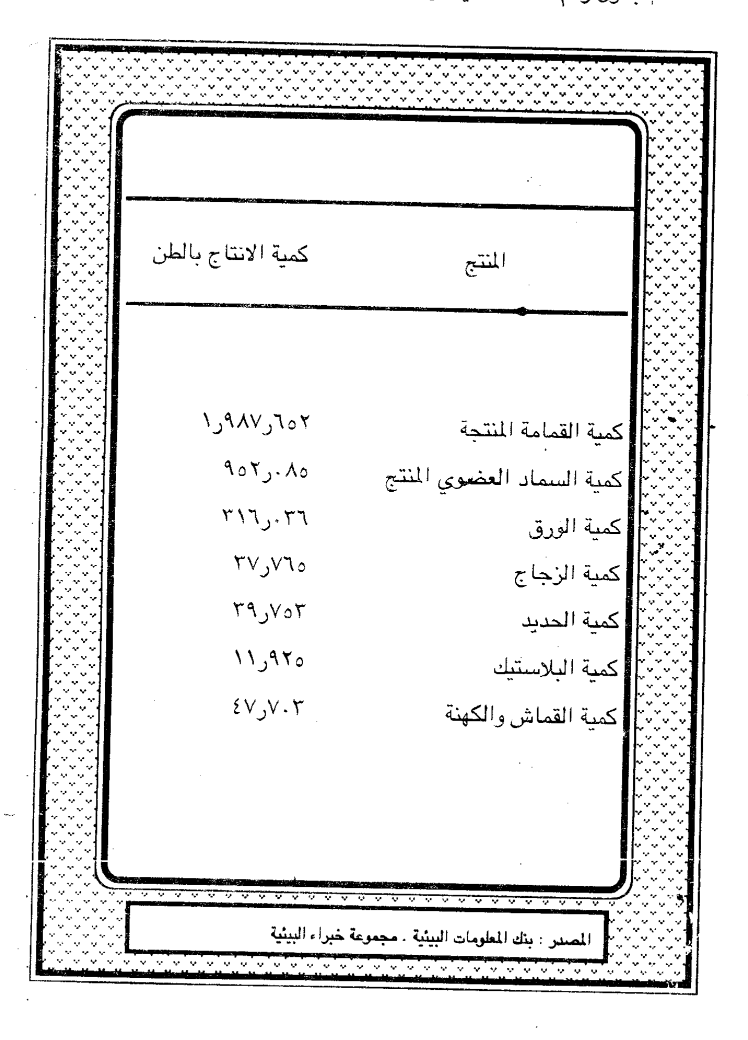
و تقدر حصيلة محافظة قنا من تدوير القمامة و تصنيعها بما يقرب من ٥ر١٠٠ مليون جنيه، بالإضافة الى عائد صحى يفوق ذلك ١٠٠٠ مرة نتيجة لتجنب الآثار الجانبية لتلوث البيئة بالقمامة.

جدول رقم ٨٢ : ما يمكن ان تحققه محافظة اسوان من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٧١٠ر٥٢٣
كمية السماد العضوي المنتج	٣٤٠ر٣٤٠
كمية الورق	١١١ر٥٥٢
كمية الزجاج	١٣ر٤٩٩
كمية الحديد	١٤ر٢١٠
كمية البلاستيك	٤ر٢٦٣
كمية القماش والكهنة	١٧ر٠٥٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٨٣ : ما يمكن ان تحققه محافظة قنا من تدوير القمامة



المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١ر٩٨٧ر٦٥٢
كمية السماد العضوي المنتج	٩٥٢ر٠٨٥
كمية الورق	٣١٦ر٠٣٦
كمية الزجاج	٣٧ر٧٦٥
كمية الحديد	٣٩ر٧٥٣
كمية البلاستيك	١١ر٩٢٥
كمية القماش والكهنة	٤٧ر٧٠٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

مشكلة القمامة فى محافظة سوهاج

يبلغ تعداد سكان محافظة سوهاج ٢.٤٥٥١٣٤ مواطنا ، يقطن منهم ٥٣٦.٥٣٩ فى الحضر، و ١.٩١٨٥٩٥ فى الريف، و ذلك طبقا لتعداد ١٩٨٦م.

و تبلغ كمية القمامة المتولدة فى المحافظة ككل ٢٣٥٦ طنا يوميا بإجمالى قدره٢٫٣٢٠١٣٥٥ طنا سنويا. و ينتج الحضر ١٣٩٠ طنا يوميا ، و ٥٠٧٦٠٣ طن سنويا، بينما يبلغ ما ينتج يوميا فى الريف ٤٩٦٤ طنا ، و بإجمالى قدره ١٫٨١٢٥٣٢ طنا سنويا.

و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٤٥٧٧٦٨ ، تحتاج الى ٨٣ مليون كيس قمامة يسعة الكيس ٥ كيلو جرامات.

هذا .. و يمكن أن تجنى محافظة سوهاج الثمار التالية من تدوير القمامة و تصنيعها سنويا، طبقا لنتائج الجدول رقم ٨٤.

و يتضح من الجدول أن محافظة سوهاج يمكنها أن تنتج ١٫١١١٫٣٤٤ طنا من السماد العضوى، تكفى لاستصلاح ٣٢ ألف فدان، كما يمكن للمحافظة أن تنشئ مصنعا لإنتاج الورق، و عدة مصانع لتصنيع الزجاج، كما يمكنها فتح مصنع لحديد التسليح ، إنتاجه السنوى ٤٦٠٠٠ طن سنويا ، كما يمكن إنشاء عدة مصانع للبلاستيك و القماش و الكهنة، علاوة على توفير اكثر من ١٥٠٠ فرصة عمل.

و تقدر حصيلة محافظة سوهاج من إعادة تدوير القمامة و تصنيعها بما يقرب من ٨٠ مليون جنيه ، بالإضافة الى عائد صحى يفوق ذلك ألفة مرة لتجنب الآثار الجانبية لتلوث البيئة بالقمامة.

مشكلة القمامة فى محافظة أسيوط

يبلغ تعداد محافظة أسيوط ٢.٢٢٣٠٣٤ يعيش منهم ٦١٨٣٧٢ مواطنا فى الحضر ، و ١٦٠٤٦٧٣ مواطنا فى الريف ، و ذلك طبقا لتعداد ١٩٨٦ م. و تبلغ كمية القمامة المتولدة من محافظة أسيوط ٥٣٩٢ طنا يوميا ، و يبلغ ما تنتجه المحافظة سنويا ١٫٩٦٨٫٢٣١ طنا ، ينتج الحضر منها ١٤٩١ طنا يوميا ، و يبلغ إجمالى ما يخرج من الحضر ٥٤٤٤٦٩ طنا

، بينما ينتج الريف ٣٩٠٠ طنا يوميا، بإجمالى قدره ٧٦٢ر٤٢٣ر١ طنا سنويا .

و يبلغ عدد الأسر فى المحافظة ٤٣٢٤٦٨ أسرة، تحتاج الى كمية من أكياس القمامة قدرها ٧٨ مليون كيس ، سعة الكيس ٥ كيلو جرامات سنويا .

هذا .. و يمكن أن تجنى محافظة أسيوط الثمار التالية من عملية تدوير القمامة و تصنيعها سنويا ، طبقا لنتائج الجدول رقم ٨٥ .

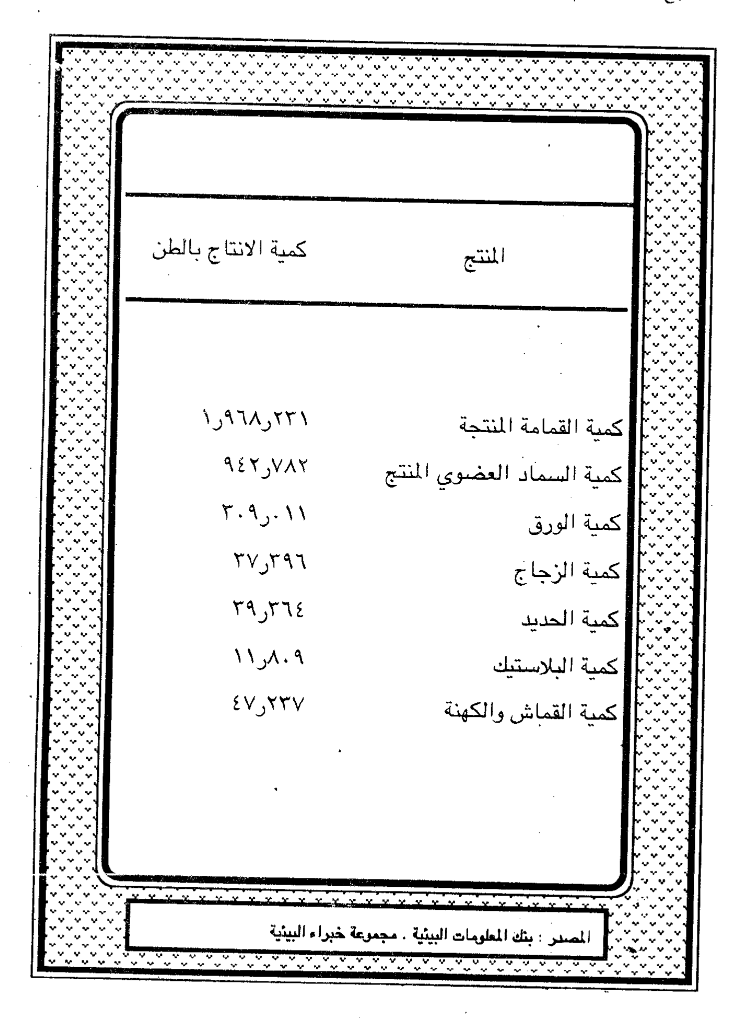
و يتضح من الجدول أن محافظة أسيوط يمكنها أن تنتج سنويا ٧٨٢ر٩٤٢ طنا من السماد العضوى ، يمكن أن تكفى لاستصلاح ٣٢ ألف فدان ، كما يمكن للمحافظة أن تنشئ مصنعين لإنتاج الورق ، و عدة مصانع لتصنيع الزجاج ، كما يمكنها فتح مصنع لحديد التسليح ، إنتاجه السنوى ٣٩٠٠٠ طن سنويا ، كما تنشئ عدة مصانع للبلاستيك و القماش و الكهنة ، بما قيمته ٩٨ مليون جنيه سنويا، بالإضافة الى عائد صحى يفوق ذلك ألف مرة ، نتيجة لتجنب الآثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة بالقمامة.

جدول رقم ٨٤ : ما يمكن ان تحققه محافظة سوهاج من تدوير القمامة

المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	٢٫٣٢٠٫١٣٥
كمية السماد العضوي المنتج	١٫١١١٫٣٤٤
كمية الورق	٣٦٤٫٢٦١
كمية الزجاج	٤٤٫٠٨٢
كمية الحديد	٤٦٫٤٠٢
كمية البلاستيك	١٣٫٩٢٠
كمية القماش والكهنة	٥٥٫٦٨٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

تابع جدول رقم ٨٥ : ما يمكن ان تحققه محافظة اسيوط من تدوير القمامة



المنتج	كمية الانتاج بالطن
كمية القمامة المنتجة	١ر٩٦٨ر٢٣١
كمية السماد العضوي المنتج	٩٤٢ر٧٨٢
كمية الورق	٣٠٩ر٠١١
كمية الزجاج	٣٧ر٣٩٦
كمية الحديد	٣٩ر٣٦٤
كمية البلاستيك	١١ر٨٠٩
كمية القماش والكهنة	٤٧ر٢٣٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

تقرير هيئة الامم المتحدة
بشأن مشكلات التعامل مع المخلفات الصلبة
(القمامة)

- يتم جمع (٥٠٪) من المخلفات الصلبة (القمامة) ، بينما يظل الباقى من المخلفات فى الشوارع و أماكن أخرى.

-أن الآثار البيولوجية و الفيزيائية و الكيمائية لتلك المخلفات تؤدى الى أخطار صحية بالغة.

- أن معظم الأمراض المعدية تنتشر بواسطة الذباب و الفئران و البراغيث، و هى مرتبطة - بصورة طبيعية - بوجود هذه المخلفات.

- إن الإحصائيات الصحية - المتاحة - تؤكد أن هناك ارتباطا بين وجود الأمراض المعدية و تراكم المخلفات الصلبة بالتجمعات السكانية.

- إن المؤشرات الصحية تفرض - بشدة - وجوب التدخل لحماية الصحة العامة و البيئة من جميع أسباب التلوث ، بما فيها جمع المخلفات الصلبة و التخلص منها.

-إن الاصابة بالتيفود و الالتهاب الكبدى الوبائى تتركز - بدرجة عالية فى مناطق ذات المستوى الاجتماعى المنخفض مما يؤكد الترابط بين انتشار الأمراض و انخفاض مستوى الرعاية الصحية و المستويين الاجتماعى و الاقتصادى.

- إن الأطفال و الصبية أكثر تعرضا للأضرار الصحية الناجمة عن تراكم المواد الصلبة (القمامة) فى الشوارع ، بحكم نشاطهم و لعبهم فى الشوارع.

- وجد - فى مجتمع الزبالين - وفاة طفل من كل أربعة أطفال قبل أن يتم العام الأول من عمره.

- أثبتت التحاليل الطبية - لعينات مأخوذة من الزبالين - وجود نسبة عالية من الطفيليات ، يمكن أن تعزى الى المخلفات الصلبة (القمامة) و هذا يؤكد ضرورة رفع مستوى المعيشة لهؤلاء الناس، و رفع مستوى مهنتهم ، و الاعتماد على الميكنه ، و استخدام الأساليب الصحية فى التعامل مع المخلفات الصلبة (القمامة).

- تعزى أسباب إهمال جمع المخلفات الصلبة الى قصور الاعتمادات ، و نقص العمال المدربة و الإدارة الفاهمة المدربة.

المخلفات الصلبة (القمامة) وصحة البيئة

البيئة هى:

- المكان الذى يعيش فيه الإنسان و الحيوان و النبات.

- المكان الذى يمارس الانسان فيه أنشطته الاجتماعية و الإنتاجية و هى بالنسبة له - الخزان الذى يمول كل موارده الطبيعية ، بما يتضمنه من نظم بيئية متجددة و نظم بيئية غير متجددة:

- يعزى الاهتمام بالآثار البيئية للقمامة (و تضم التداول و الإرادة السليمة للمخلفات الصلبة) للأسباب التالية:

أولا: أسباب صحية:

لقد أدى تراكم القمامة- و ما تحتويه مواد عضوية قابلة للتعفن و التخمر و التحليل - الى تربية أعداد هائلة من الذباب و الفئران و الحشرات ، التى تعتبر القمامة بالنسبة لها بيئة مثالية، حيث تتواجد الحرارة المناسبة لنموها صيفا و شتاء ، و كذا توجد جميع المواد الغذائية اللازمة لنموها و تكاثرها.

قدر العلماء أنه يمكن لزوج واحد من الذباب - إذا عاش فى المدة من مارس حتى سبتمبر من العام نفسه - أن ينتج ١٩١ بليون ذبابة ، قادرة على نقل أكثر من ٤٢ مرضا لكل من الإنسان و الحيوان ، بنقل الميكروب نقلا ميكانيكيا أو بيولوجيا الى الإنسان.

و لو ترك زوج من الفئران لمدة ثلاث سنوات للتناسل .. فإنه ينتج ٣.٥ مليون فأر ، تنقل للإنسان كثير من الأمراض أهمها الطاعون، كما تدمر جزءا من غذائه ؛ مما يسبب مشاكل إقتصادية كبيرة ، و هذا ما دعى الحكومة خلال السنوات الأخيرة الى تنفيذ برامج و مشروعات قومية لمكافحة الفئران.

إن المتتبع للحالات المرضية اموجودة بالمستشفيات يجد أن أكثر من ٩٠٪ منها سببها انتقال الميكروبات عن طريق الحشرات و الطفيليات و الفئران ، التى تلعب القمامة و المجارى دورا هاما فى انتشارها - بطريق مباشر أو غير مباشر - هذا بالإضافة الى انبعاث الروائح الكريهة التى تتميز بها المناطق الشعبية التى تتراكم بها القمامة لفترات طويلة ، و الناتجة عن تخمر المواد العضوية ، خاصة عند توافر الرطوبة عن طريق الأمطار ، أو طفح مياه الصرف الصحى.

يقوم المواطنون فى المناطق الشعبية من أجل التخلص من الروائح الكريهة للقمامة بإشعال الحرائق بها . بهدف التخلص منها ، و قد يحدث الاشتعال الذاتى للقمامة تلقائيا ، و كلتا الحالتين تسبب أضرار بالغة ، حيث يتلوث الهواء بالغازات و الأبخرة الكثيفة ، التى تشكل آثار صحية خطيرة . يتسبب عنها التهاب العيون و الجهاز التنفسى للمواطنين.

تشير تقارير هيئة الصحة العالمية على ارتفاع نسبة الذباب فى الدول النامية ، نتيجة للسلوكيات السيئة للواطنين ، بسبب القاء القمامة فى الشوارع، و عجز البلديات عن إزالتها الى أكثر من ٤٠٠٪ مما تسمح به هيئة الصحة العالمية.

ثانيا: أسباب دينية و أجتماعية

تتفق جميع الأديان السماوية على أهمية النظافة للإنسان ، فالإسلام يعتبر النظافة من الإيمان.

قال رسول الله (صلى الله عليه و سلم)

" النظافة شطر الإيمان" . و قال :

" إن الله تعالى طيب ، يحب الطيب ، نظيف ، يحب النظافة : ، كريم يحب الكرم ؛ فنظفوا أفنيتكم و دوركم" و قال : عليه الصلاة السلام

" من سمى الله و رفع حجرا أو شجرا أو عظما من طريق الناس ... مشى و قد زحزح نفسه من النار " . و قال عليه الصلاة و السلام

" أن تميط الأذى عن طريق الناس لك صدقة"

و قد ثبت أن:

- الإنسان - بطبعه - يحب النظافة - و يميل اليها
- الحياة فى بيئة ملوثة تؤثر على الإنتاج.
- إنتاج العامل يزيد إذا كان يعمل فى بيئة نظيفة خالية من الملوثات و المخلفات الصلبة ، و تحيطها الأشجار و الحدائق.

و مما سبق، و نظرا للنهب المضطر لما تحويه البيئة من مصادر ثروات طبيعية سواء من باطن الأرض أم فوقها فلقد فكرت الدول المتقدمة فى محاولة إعادة الاستفادة من محتويات المخلفات الصلبة ، الناتجة عن النشاط الإنسانى ، خاصة المواد العضوية فى عدة صور:

- إنتاج أسمدة عضوية عالية القيمة
- تحويل القمامة الى مصادر للطاقة
- إنتاج غاز الميثان ، ليستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية.
- إنتاج أعلاف للدواجن و الماشية.
- إنتاج مواد غذائية ، مثل عيش الغراب.
- إعادة الاستفادة من المعادن و الزجاج و الأقمشة الموجودة فى القمامة .
- إنتاج أقراص وقود. يعادل الطن منها (٤ . ٠ طن بترولا).
- إنتاج خشب حبيبى قابل للتشكيل.
- إنتاج طوب للبناء ، تتوفر فيه كافة المواصفات القياسية.

الفصل السادس

النظافة عبر العصور

النظافة عند قدماء المصرين

وجدت عدة تجمعات حضارية ذات طابع زراعى، ترجع الى العصر الحجرى الحديث (٦٠٠٠ ق.م) ، فى دير تاسا قرب البدارى بمحافظة أسيوط ، و منطقة بنى يلامة فى غرب الدلتا (قرب الخطاطبة الى الشمال الغربى من القاهرة بنحو ٥١ كم)، و حضارة الفيوم و حضارة العمرى شمال حلوان.

لقد كانت مساكنهم منظمة ، مبنية من الطين ، و أكواخ بيضاوية ، و أكواخ من أفرع الشجر ، و أسدلت ستائر من حصير مجدول على جوانبه. و لقد صممت المساكن فى خطوط متوازية ، تفصل بينها شوارع عريضة، فدل ذلك على وجود تخطيط عمرانى منذ القدم . و من هذه الأثار .. يمكن ملاحظة الآتى:

× أتصف القدماء المصرين بالأناقة و النظافة.

× اهتم القدماء المصريون بزراعة الأشجار فى أفنية المنازل و أمامها ،ففى منزل " نب آمون" .. تظهر نخلتان ، و كأنهما ناميتان فوق سطح المنزل و مع ذلك.. فقد كانتا مثقلتين بثمار البلح و تظلل باب منزل "ناخت" نخلة و شجرة جميز ، وزرعت أشجار أخرى من

الرمان و الدوم .

× كانت منازل الفلاحين نظيفة متجددة الهواء ، يقومون بكنسها و رشها ، و عملوا على القضاء على الحشرات المنزلية و الفئران و الأبراص و الثعابين و الذباب و البعوض.

× تحتى بردية "آبيرس الطبية" على بعض المواصفات النافعة للقضاء على الحشرات ، مثل استخدام النطرون فى رش المنزل للتخلص من الحشرات ، و البخور فى تنقية هواء قاعات الثياب من الروائح الكريهة.

× فى مصر .. فى مدينة " هراكليلبولس" (٢١٠٠ ق.م) كانت النفايات تجمع من المناز ، و يتم التخلص منها.

×من المنجزات التى تمت فى القرن الخامس (ق.م) ما قام به اليونانيون من إنشاء أول موقع (مقلب قمامة فى العالم الغربى" ، و بدأ مجلس أثينا ينفذ قانونا، يأمر الكناسين بأن يتخلصوا من النفايات برميها فى مكان خارج المدينة (لا تقل المسافة بينه و بين أسوار المدينة عن ميل). كما أصدرت أثينا قانونا يعاقب كل من يرمى نفايات فى الشوارع .

× اشتهر الرومان باتخاذ إجراءات هامة لمعالجة أموز المياه و المجارى و النفايات . و فى حكم القيصر أغسطوس أول أباطرة الرومان (عام ١٤ بعد الميلاد) كان لدى روما وٌدارة فعالة للصحة ، و جمع النفايات و التخلص منها.

النظافة فى العصر الإسلامى

جاء الإسلام للدين و الدنيا ، فلقد اهتم بصحة البيئة و نظافتها ، اهتم بنظافة البن و الأيدى و الأسنان و الأظافر و الشعر ، و نظافة الملابس و الطعام و الشراب ، كما أمر بنظافة الشوارع و البيوت و المدن و موارد المياه كالأنهار و الآبار ، و نظافة الشواطئ.

كما تناول الدين الاسلامى أمور لمنع الأمراض المعدية ، مثل عزل المريض ، و عدم الدخول على الوباء .. و غسل الأيدى قبل الدخول على المريض و بعد الخروج ، و الاستعانة بالطب و الدواء، كما تناول أمور مكافحة القوارض و الحشرات و الحيوانات الناقلة للأمراض (الفئران – الثعابين). و قتل الحشرات الضارة (البراغيث – القمل –

الذباب – البعوض)، و كراهية تربية الكلاب فى البيوت لما تنقله من أمراض كثيرة ، و اعتبار الخنزير كله محرما لما ينقله من أمراض خطيرة للإنسان.

كما تناول الدين الإسلامى التثقيف الجنسى للمسلم و المسلمة و أمر بالنظافة الجنسية و نلخص فيما يلى ما نزل فى النظافة من القرآن و السنة.

×قال تعالى : بسم الله الرحمن الرحيم :" و ثيابك فطهر "

× و قال الرسول (صلى الله عليه و سلم):

× " النظافة شطر الايمان"

×" اتقوا الذر فإن فيه النسمة"

×" اتقوا الملاعن الثلاث : البراز فى الموارد ، و فى الظل ، وفى طريق الناس"

× لا يبولن أحدكم فى الماء ثم يتوضاء فيه ، فإن عامة الوسواس منه"

× " إن الله طيب ، يحب الطيب، نظيف ، يحب النظافة ، كريم يحب الكرم، فنظفوا أفنيتكم و دوركم"

× " نظفوا أفنيتكم ، و لا تتشبهو باليهود التى تجمع الأكباء فى دورها"

× " من سمى الله ورفع حجرا أو شجرا أو عظما عن طريق الناس .. مشى و قد زحزح نفسه عن النار"

× " أن تميط الأذى عن طريق الناس لك صدقة"

النظافة فى العصور الوسطى

فى القرن الثالث عشر الميلادى .. بدأت الدول تسهم فى عملية نظافة الشوارع ورصفها . و فى عام ١١٨٤ بدأت رصف شوارع باريس بأمر الملك فليب ، بسبب ضيقه بالروائح الكريهة المنبعثة من الطين المتراكم أمام قصره . و بدأ رصف أول شارع فى ألمانيا عام ١٤١٥ بمدينة اليكسبرج ، و فى عام ١٦٠٩ أنشئت البلدية فى باريس ، و اعتبرت مسئولة عن نظافة الشوارع . و فى عام ١٣٨٨ حرم البرلمان البريطانى قذف النفايات فى مجارى المياه العامة.

النظافة فى العصر الحديث

زاد الاهتمام بمشكلة التخلص من المخلفات الصلبة ، التى أصبحت تشكل خطرا داهما على الصحة العامة للبشر فى جميع أنحاء العالم ، خصوصا بعد الثورة الصناعية و حدوث أزمة صحية البيئة فى المدن.

وفى هذا المجال .. وضحت حقائق و أرقاما حول الآثار الصحية للنشاط البشرى ، طبقا لتقرير منظمة الصحة العالمية.

١- يعتمد الناس فى رفاهيتهم على صحة المجتمعات التى يعيشون فيها ، و هذه - بدورها - تعتمد على مستوى لائق من التنمية الاقتصادية المستمرة ، وعلى بيئة صحية و استعمال سليم.

٢- و فى جميع أنحاء العالم - فى البلدان المتقدمة و النامية على السواء- يعمل تدهور البيئة على تقويض التنمية و الإضرار بصحة الإنسان فالصحة المعتلة تزيد من عرقلة التنمية ، وتؤدى الى خسارة بيئية أكبر ، بيد أنه يمكن كسر هذه الحلقة الخبيثة و عكس اتجاهها لو تحسنت البيئة.

٣- إن برنامج الأمم المتحدة للبيئة يؤيد- تأييدا مطلقا - تعريف الصحة الوارد فى دستور منظمة الصحة العالمية ، الذى يصف الصحة بأنها " حالة من اكتمال السلامة البدنية و العقلية و الاجتماعية . و ليست مجرد عدم المرض أو السقم"

٤- أصبح العالم أفضل صحة خلال العقد الأخير ، إذ انخفضت وفيات الرضع ، وزاد العمر المتوقع عند الميلاد فى جميع الإمم تقريبا ، الا أنه مازالت هناك ثغرات قائمة بين الأغنياء و الفقراء فى البلدان المتقدمة و النامية على السواء ، فمن الأرجح أن يموت الطفل الذى يولد فى بلد نام ، قبل أن يبلغ السنة الأولى من العمر عن مثيله الذى يولد فى بلد صناعى . و يتوقع أن يعيش الأوروبى أو الأمريكى عشرين سنة أطول من الأفريقى أو من الذى يسكن فى جنوب أسيا . ومن ناحية أخرى .. فإن الناس - فى البلدان الصناعية ، و القطاعات الفنية فى البلدان النامية - غالبا ما يموتون من الأمراض الانحلالية ، و فى

مقدمتها أمراض القلب ، و الأوعية الدموية ، و السرطان و الفشل الكلوى و الكبدى ، و التى تتسبب - الى حد كبير - فى سوء التخطيط و الإفراط فى الاستهلاك.

٥- فى كل عام يموت (٤.٦ مليون طفل) قبل سن الخامسة ، بسبب الإسهال فى البلدان النامية ، وكل طفل صغير فى العالم النامى يعانى - فى المتوسط - ثلاث نوبات من الرسهال فى السنة ، ومثل هذه النوبات المتكررة - حتى لو لم تسبب الوفاة - تؤدى الى سوء التغذية ، الذى يعوق النمو البدنى و العقلى، وفى كل عام .. يموت مليونان من الناس ، بسبب الملاريا، كما يصاب بها حوالى ١٠٠ مليون كل عام.

٦- يمكن الوقاية من الامراض التى يحملها الماء،، مثل البلهارسيا و أمراض الإسهال التى تنشأ من تلوث الماء بفضلات الإنسان، بعدم تلوث المياه و معظم الناس فى البلدان النامية لا تتوافر لهم مياه الشرب النظيفة ، أو مرافق صرف صحى مناسبة.

٧- تعانى الصحة من الآثار البيئية إما بسبب عدم التنمية ، و إما بسبب التنمية غير الملائمة .و فى معظم الحالات - فى البلدان النامية على الأقل - يعمل هذان العاملان معا (بدرجات متفاوته) ، ليسببا المرض و الأذى.

٨- و فى محاولة لزيادة إنتاج المواد الغذائية .. تزايد استهلاك الأسمدة على مستوى العالم ، بمعدل عشرة فى المائة كل عام فى الثمانينات . و فى بعض البلدان أدى الإفراط فى استعمال الأسمدة الى تراكم النيتريتات فى المياه الجوفية عند مستويات تهدد حياة صغار الأطفال و قد أدى الإفراط فى استعمال النيترات و الفوسفات الى تسرب كثير من النيترات من الحقول الى المياه السطحية ، بحيث أثارت أزدهار شديدا فى نمو الطحالب، التى لوثت المياه، و سببت التسمم المصحوب بالشلل .

٩ - تثير مبيدات الآفات - بما فيها مبيدات الأعشاب ، التى أحدثت هى الأخرى زيادات كبيرة فى غلة المحاصيل فى جميع أنحاء العالم- مشكلات خطيرة، تسبب تسمم ما يقرب من مليون نسمة، بمبيدات الآفات كل عام، يموت منهم مابين ٥٠٠٠ و ٢٠٠٠٠ ،و خسارة البلدان النامية - فى هذا الصدد - مرتفعة بوجه خاص.

١٠- كما تثير الافلاتوكسينات - التى تلوث المواد الغذائية السيئة التخزين فى البلدان

الحارة الرطبة - مشكلة كبرى للصحة العامة. كما كانت التوكسينات الفطرية الأخرى مسئولة عن حوادث تسمم خطيرة فى البلدان المعتدلة . و كثيرا ما تتلوث المواد الغذائية الرئيسية فى أفريقيا و آسيا بما يؤدى الى تسمم حاد . و هناك اشتباه فى أن التسمم بالافلاتوكسينات إذا اقترن بالتعرض لفيروس التهاب الكبد يسبب السرطان الأولى للكبد، و هو واحد من أكثر السرطانات شيوعا فى آسيا، و ربما أوسع أنواع السرطان انتشارا فى أفريقيا

١١- هناك حوالى ١٠ مليون كيلو مترا مربعا من الأراضى الأفريقية مغلقة حقيقة أمام تربية الماشية ، بسبب انتشار التر يبانوسوميات (مرض النوم) (الذى يسبب تدهور الماشية ، و يؤثر على حوالى ٢٠٠٠٠ رأس كل عام فى القاره) و يتطلب تطهير الأرض من المرض مقدار ضخما - و ربما كما هائلا - من الموارد البشرية و المالية.

١٢- لإنتاج الطاقة و استعمالها أضرار صحية ، حيث تقوم عليها كافة أعمال التنمية ، و تحدث هذه الأضرار من خلال الأثر الذى يحدث بالبيئة ، فجميع المواد الخام اللازمة تحصد بعض الأرواح ، و الحوادث فى مناجم الفحم خطر معروف تماما . و لقد وقعت كوارث كبرى حينما انفجرت السدود و انهارت أمام خبث الفحم. كما وقعت كوارث أخرى أثناء نقل و تخزين الغاز و النفط. و يصاب عمال مناجم الفحم و اليورانيوم بأمراض مهنية خطيرة . وكذا يحدث التلوث أثناء تجهيز الوقود.

١٣- و تشأ خطر الآثار الصحية فى مجال استعمال الطاقة بسبب حرق الفحم و النفط و الغاز و الخشب و الروث فى الأفران المفتوحة، فى احداث تركيزات خطيرة من الغازات السامة، تتراكم فى المنازل ، و تسبب فى أمراض القلب و الرئة و التهاب الشعب الهوائية المزمن و انتفاخ الرئة و الربو و السرطان الأنفى و البلعومى.

١٤- و معظم إنتاج الطاقة يعطى فضلات، تتطلب التخلص الذى يخضع للسيطرة ، بيد أن الفضلات إثارة للجدل- و تكمن فيها أعظم الأخطار - هى الناشئة عن دورة الوقود النووى.

١٥- و تسبب الحوادث النووية فى إثارة قلق كبير ، لا سيما منذ الحادثة التى وقعت

فى ٢٦ نيسان /أبريل ١٩٨٦ ، و فى إحدى الوحدات النووية الأربع فى تشرنوبيل (جمهوريات أوكرانيا الاشتراكية السوفيتية) - و تعتبر أسوأ حادثة - فى تاريخ القوى النووية - أثارت الفزع فى أنحاء العالم.

١٦- تتسبب الملوثات الصلبة فى قلق متزايد - فى البلدان المتقدمة و النامية على السوء - و يعانى من المناطق من مستويات كادميوم فى المواد الغذائية ، تقترب مستويات الكادميوم التى تخل بوظيفة الكلى و قد يتسبب الرصاص فى إحداث ضرر غير قابل للشفاء فى أمخاخ الأطفال. و يمكن أن تصيب مادة ميثيل الزئبق الجهاز العصبى المركزى بالاختلال. و ربما كان أكبر العوامل إثارة للجدل تلك التى تسبب السرطان ومن بينها الإشعاع المؤين . و من الأمور البالغة الصعوبة تحدى الآثار الصحية الحقيقية لتلك العوالم، سواء بفردها ، أم باقترانها بغيرها ، بيد أن جملة خسائر هذه الملوثات مجتمعه أقل بلاشك .

و لقد بادرت كثير من الدول المتقدمة فى زتخاذ الإجراءات العاجلة، من أجل حل مشكلة النفايات الصلبة ، و التخلص منها ، و نشأ عن هذا الاهتمام قيام عديد من الشركات على مستوى العالم المتقدم ، لإنشاء مصانع، للتخلص من النفايات الصلبة، و كيفية الحد من آثارها الجانبية فى إنشاء المصانع التى تقوم بتدويرمحتويات هذه النفايات ، و كذلك تحويلها الى مواد غذائية ، أو تحويلها الى مواد علف للحيوان أو تحويلها الى أسمدة عضوية أو تحويلها الى وقود و طاقة ، أو تحويلها الى طوب ، ووجهت معظم البحوث من أجل حماية البيئة من التلوث.

أهم مشكلات التعامل مع المخلفات الصلبة

× من المتعارف عليه أن الآثار الحيوية و الطبيعية و الكيمائية لتلك المخلفات تؤدى الى أخطار صحية بالغة .

× إن ما يتم جمعه هو ٥٠٪ . من المخلفات الصلبة ، بينما يظل الباقى من المخلفات فى الشوارع و أماكن أخرى .

× ارتباط الأمراض المعدية بوجود و تراكم المخلفات الصلبة بالتجمعات السكانية . حيث تنتشر الأمراض المعدية بواسطة الذباب و الفئران و البراغيث - بصورة عادية - حينما توجد هذه المخلفات .×إن المؤشرات الصحية تفرض - و بشدة - وجوب التدخل لحماية الصحة العامة و البيئة من جميع أسباب التلوث، بما فيها جمع المخلفات الصلبة و التخلص منها.

× ترجع أسباب إهمال جمع المخلفات الصلبة و التخلص منها الى قصور الاعتمادات ، و نقص العمالة المدربة و الإدارة المدربة الفاهمة الحازمة، و شيوع المسئولية بين جهات متعددة ، و توزيع مسئوليات جمع المخلفات الصلبة على عديد من المستويات و الإدارات بالإضافة الى ما تجده الوحدات المحلية - بمستوياتها - من صعوبة بالغة فى ايجاد أفراد مؤهلين على كفاءة عالية.

×عدم وجود مقالب صحية - تدار بطريقة سليمة - يجعل عملية إنشاء مقلب صحى ضرورة صحية و فورية ، على أن يتم التعامل مع المخلفات الصلبة - بأسلوب صحى - على أن تتوافر فى المقلب الصحى الشروط التالية:

١- أن يكون المقلب على بعد الا يقل عن (كيلوا مترا واحد) من أقرب منطقة سكنية ، إذا كانت تحت الريح ، أو مسافة أكبر إذا كانت فوق الريح

٢- أن يتم عزل المخلفات الصلبة فى المقلب عن الجو - دائما ، و طوال الوقت - بتغطيتها يوميا بطبقة من الرمال أو الأتربة أو الرغويات .

٣- أن يكون المقلب تحت الرقابة الصحية - احتاطيا - لمنع تكاثر الحشرات و الفئران على المخلفات.

٤- أن يجهز المقلب بوسائل إطفاء مناسبة ، لمواجهة الحرائق التى قد تحدث.

٥- ضرورة التعامل - بأسلوب خاص - مع المخلفات الخطرة ، و هى المخلفات التى يجب معالجتها و التخلص منها - منفصلة - لتأثيرها الضار على الإنسان و البيئة ، مثل مخلفات المستشفيات الضارة ، و المواد العضوية الضارة ، مثل المذيبات و مستخلصات الزيوت المعدنية ، المواد غير العضوية (الأحماض - القلويات) ، حيث يتم التعامل معها ، و نقلها طبقا للأساليب الدولية.

أهم المشكلات الرئيسية لاقتصاديات التعامل مع المخلفات الصلبة.

×عدم المشاركة الشعبية فى عمليات تصنيف النفايات المنزلية.

× معوقات التسويق لمنتجات عمليات إعادة التدوير.

× المخاطرة المحتملة لبعض أنواع المخلفات الصلبة المنزلية ، التى لا تلقى الاهتمام و الوعى الكافى من السكان.

×الاهتمام المتزايد بمخلفات القطاعات الإنتاجية الشديدة الخطورة.

تطوير إعادة الاستخدام

من أجل الحد من العقبات الرئيسية - التى تواجه عمليات إعادة الاستخدام - ينبغى أخذ النواحى التالية فى الاعتبار:

× يجب الحد - قدر الامكان - من تنوع و تعدد مدخلات و مخرجات العمليات الإنتاجية.

× ينبغى - قد المستطاع - أن تطور المنتجات ، بحيث تصبح منتجات مصنعة من مادة واحد.

× يجب زيادة انتاج عمليات إعادة التدوير الى أقصى الحدود.

×تتميز المعدات الصناعية الحديثة بزيادة كبيرة فى طاقاتها الإنتاجية أكثر صعوبة.

ويجب اعادة تدوير المواد التالية

- الزجاج - الورق
- المعادن - الأخشاب
- اللدائن - الأقمشة

إعادة تدوير النفايات العضوية

١- تعتبر عمليات الكمر من أقدم التقنيات المعروفة لإعادة الاستخدام و تكتسب المواد النهائية أهمية خاصة فى خلق المشاكل التى تواجه التربة (التلوث بالمواد الضارة - تناقص جودة الأراضى)

٢- للتخمر اللاهوائى ميزه خاصة ، و هى أنه بالإضافة الى الحصول على السماد كمنتج نهائى .. فإنه يتم توليد كميات من الطاقة بحرق الميثان ، و يعتبر ذلك أمرا سليما من الناحيةالبيئية.

٣- يعتبر تخمر الأحماض اللبنية طريقة فنية لإنتاج الأعلاف ، تصلح للاستخدام فى المناطق الزراعية.

٤- يتم تحويل المخلفات الصلبة الى سماد عضوى بأسلوب صحى ، بغرض استخدامه لاستصلاح الأراضى - مأمونا - لجميع الأغراض الزراعية ؛ حيث تترك المخلفات ١٥ يوما على الأقل ، فى درجة حرارة لا تقل ٥٥ درجة.

طريقة أورفا لإعادة تدوير المخلفات الصلبة

تعتبر أحداث الطرق العلمية- الآن - فى إنتاج الأسمدة العضوية و المواد غير العضوية إلا أنها طريقة عالية التكاليف، و تعمل بأرقى أنواع التقنية و لكن كحل ذى كفاءة للاستفادة من الألياف العضوية كمواد أساسية لصناعة السماد العضوى أو طوب البناء. و الاستفادة من المواد غير العضوية كمواد أساسية لصناعة طوب البناء ، على أن يتم نقل مخلفات فصل الألياف و القمامة الزائدة عن حاجة التصنيع الى مقلب صحى ، حيث يستخرج منه غاز الميثان.

و تتلخص طريقة أورفا لفصل مكونات المخلفات الصلبة و تعقيمها فيما يلى:

× بعد وصول الشاحنات من محطات التجميع ... تفرغ القمامة من الحاويات فى حوض

(خندق).

× تنقل القمامة على سير جلد حيث يقوم العمال بفصل القماش - الزجاج - المعادن - الورق ... الخ.

× تنقل المخلفات الصلبة بواسطة (ونش) متحرك الى المفارم ، لتقطيعها الى قطع صغيرة ، تنقل الى سير مغناطيسى كهربائى ؛ لفصل المعادن التى تنقل - بواسطة حزام آلى متحرك - الى مكبس للبالات.

× تفصل آليا المواد الخفيفة (الورق - الكرتون ... الخ).

× تغذى المواد الثقيلة فى طاحونة مطرقية ، فى حين تمر المواد الخفيفة خلال طاحونة قاطعة ، لتقطيعها الى الأحجام المطلوبة ، ثم تجمع المواد الثقيلة و الخفيفة فى مجفف خاص للتجفيف و التعقيم ، يسخن بواسطة غرف احتراق داخلى ، تعمل بالوقود ، حيث تجفف المواد الثقيلة و الخفيفة الى درجة الرطوبة المطلوبة (٥٠٪) و يتم تعقيمها.

× توجه نواتج التجفيف (الأبخرة - الغازات - الروائح)، بواسطة هوايات آلية منظة للهواء و الغازات ، بحيث يتم حرق النواتج فى درجة حرارة (٦٥٠ - ٧٥٠) ، ثم يطرد الهواء النظيف بواسطة مبادلة حرارى.

× ترفع المواد الجافة الى وحدة (الأورون) ، بحيث يتم تدوير الدهون و الأحماض التخمرية و بقية الروائح ، و تصبح المواد الجافة ثابتة تكنولوجيا، حيث تنقل الى وحدة الفصل الثلاثية ، حيث تدرج المواد ، و تفصل آليا (خشن - متوسط - ناعم).

×تغذى الأجزاء الثلاة وحدة الفصل المتعرجة ، حيث يتم فصلها الى آلياف عضوية ، و حبيبات غير عضوية ، تدفع كل منها الى صوامع للتخزين ، خاصة بكل منها.

× يعاد استخدام الحبيبات غير العضوية فى صناعة الطوب.

يصنع من الألياف العضوية ما يلى:

أ- سماد عضوى عالى الجودة بعد إضافة حمأة المجارى الجافة.

ب- مواسير للرى تتحمل ١٥ ضغط جوى.

جـ- أقراص وقود (الطن منها يعادل ٠.٤ طن بترولا).

د- خشب حبيبي قابل للتشكيل

× تنقل بالات الحديد الى مصانع صهر الحديد.

× **إعادة تدوير مواد البناء**

تمثل مخلفات عمليات البناء جزاء رئيسيا من مخلفات القطاعات الإنتاجية ، و من خلال فصل الطبقات السفلى (مثل : الأخشاب - الأحجار - المواد العازلة .. الخ) .. يمكن الارتفا ع بدرجة الاستفادة منها بشكل واضح ، و التقنية اللازمة لذلك متوافر ، و لكن تنقصها المفاهيم التنظيفية اللازمة للتطبيق.

× ترجع أراء العلميين المهتمين بمشاكل المخلفات الصلبه أسلوب الدفن الصحى للقمامة فى مقالب صحية . باعتباره أقل الأساليب تكلفة ، و تتيح زراعة الأراضى التى يتم دفن القمامة بها بعد الفرز .

- ضرورة أن تقوم المحافظات باختيار أنسب الطرق العلمية و التكنولوجية الحديثة ، التى تناسب البيئة المصرية ، بما يكفل الاستفادة الكاملة من مكونات المخلفات الصلبة المفرزة ، و التى تحتوى على نسبة كبيرة من المواد العضوية ، و أداء الخدمة بأقل التكاليف الممكنة ، و بما يتناسب مع العوامل الاجتماعية و الصحية و الاقتصادية. كما أن طريقة الدفن الصحى للقمامة بعد الفرز هى من أنسب الطرق للتخلص النهائى من القمامة . و قد قامت محافظة القاهرة بإغلاق المقالب المكشوفة بمنطقى: (أبو السعود - الدويقة) ، و تم تحويل مقلب الدويقة الى حديقة عامة .

× يجرى - الأن - تحويل مقلب أبو السعود الى حديقة عامة

× تم دراسة إنشاء مقالب صحية ، بالاشتراك مع الخبراء المصريين و الأجانب من بيوت الخبرة المتخصصة ، إعداد المواصفات الهندسية و الفنية للمقلب الصحى.

تم إنشاء مقلب تجريبى بمنطقة الدويقة ، يعمل بطريقة الدفن الصحى. تم الإنتهاء من إنشاء مقلب صحى بمدينة نصر سعته (٢ مليون متر مكعب) ، منها (١.٦ م٢ قمامة) ، و (٠.٤ مليون م٣) مواد تغطية ، و يبلغ عمره الافتراضى حوالى ١٥-٢٠ سنة . و قد أعد الدراسة خبير أمريكى مع بعض علماء المركز القومى للبحوث.

أهم أشكال النفايات الناتجة من النشاط السكانى.

١- قمامة المنازل:

و هى تعتبر أغنى القمامة من حيث محتواها من المواد العضوية ، المكونة من بقايا الأطعمة و الخضراوات و الفاكهة ، بالإضافة الى الزجاج و الصفيح و البلاستيك ... الخ و يتضح هذا من جداول ارقام ٨٦و٨٧و٨٨.

٢- قمامة الشوارع :

و هى الناتجة عن النشاط السكانى خارج المنازل، و هى التى تجمع من الشوارع ، و أغلبها من الورق و علب السجائر و الحيوانات النافقة وروث المواشى ، و كذا ما يلقيه سكان المنازل من قمامة فى الشوارع ، بالإضافة الى مخلات نباتية ، ناتجه من الأشجار الموجودة بالشوارع.

٣- قمامة المصانع و الورش :

و تتكون - عادة - من بقايا المواد الخام المستخدمة فى التصنيع ، سواء أكانت جيرا ، أم حجارة ، أم رخاما ، أم ورق كرتون ، أم جلدا ، أم صفيحا ، أم أية مواد معدنية بالإضافة الى مخلفات العصير و المواد الغذائية.

٤- قمامة المستشفيات :

رغم خطورة محتوى هذا النوع من القمامة.. إلا أنه لا يتخذ الإجراء اللازم للوقاية من الأمراض التى يحويها ؛ فيتم رميها فى الشوارع ، أو فى سيارات القمامة التابعة للحكم المحلى ، أو مع زبالى الشوارع . و تحتوى هذه القمامة على القطن ، و شاش مختلط بالدم و الميكروبات ،

جدول رقم ٨٦ : مقارنة بين انواع مختلفة من القمامة حسب الدخل

مكونات القمامة	النسبة المئوية بالوزن		
	ذوات دخل منخفض	ذوات دخل متوسط	ذوات دخل مرتفع
مواد غذائية و خضر وفاكهة	٢٨٫٠٠	٦١٫٠٠	٦٤٫٠٠
اوراق	١٠٫٠٠	١٣٫٦٠	١٦٫٠٠
زجاج	٢٫٠٠	٣٫١٠	٣٫٢٠
كهنة	٣٫٠٠	٥٫٠٠	٢٫٠٠
معادن	صفر	٢٫٧٠	٣٫٢٠
بلاستيك	٠٫٠٤	٠٫٣٠	٠٫٦٠
مواد اخري	٤٢٫٠١	٦٫٥٠	٢,٩٦

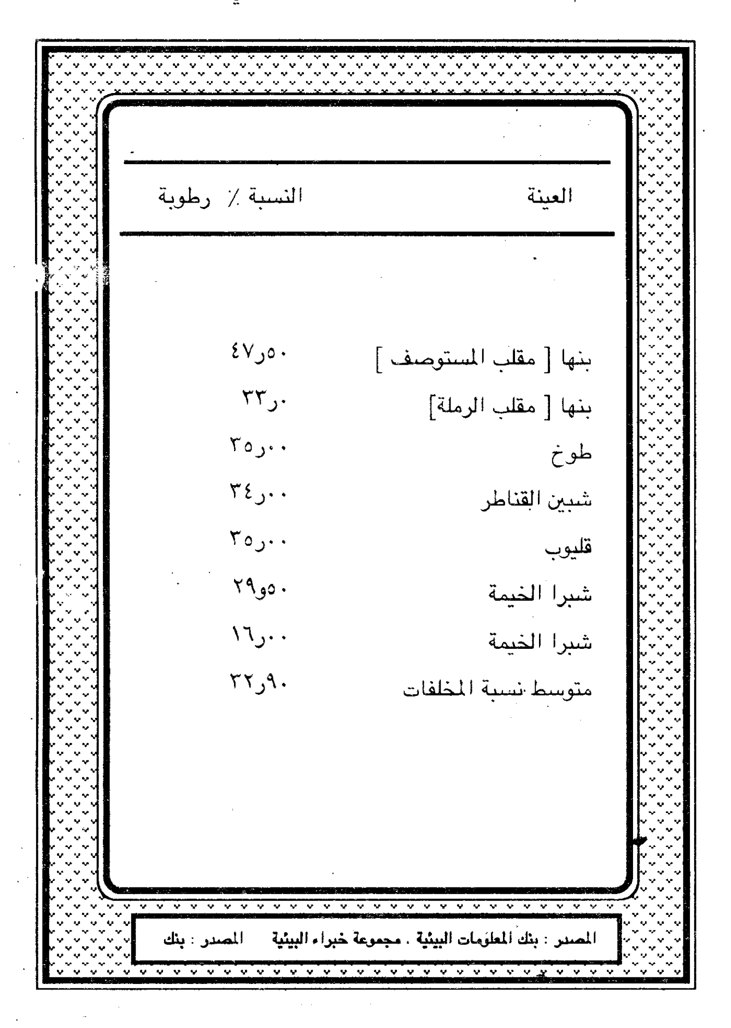
المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية   المصدر : بنك

جدول رقم ٨٧ : المتوسط الحسابي لتحليل عينات من القمامة بمحافظة القليوبية

المكونات	النسبة المئوية
بقايا مواد غذائية وخضر وفاكهة	٤٩ر٩٠
الورق	١٤ر٢٥
الخشب والقش	٠ز٤٠
قماش وكهنة	٢ر٥٠
بلاستيك وجلود	٢ر٧٥
معادن	٢ر٢٠
زجاج	٢ر٤٠
اتربة	١٧ر٤٠
طوب	٨ر٢٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٨٨ : النسب المئوية بالوزن للرطوبة في عينات قمامة قليوب



العينة	النسبة ٪ رطوبة
بنها [مقلب المستوصف]	٤٧ر٥٠
بنها [مقلب الرملة]	٣٣ر٠
طوخ	٣٥ر٠٠
شبين القناطر	٣٤ر٠٠
قليوب	٣٥ر٠٠
شبرا الخيمة	٢٩و٥٠
شبرا الخيمة	١٦ر٠٠
متوسط نسبة المخلفات	٣٢ر٩٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية المصدر : بنك

بالإضافة الى قمامة المطاعم و المطابخ بالمستشفيات.

٥- نفايات هدم المنازل :

لا يخلو منها شارع أو أية حارة ، نظرا لسلوكيات بعض أصحاب المبانى و الورش و المحلات . و تجميعها فى الشوارع مباشرة يمثل عبئا كبيرا على البلديات ، و غالبا ما تتم إزالتها مع القمامة ، مسببة عبئا على وسائل نقل القمامة.

الجدول رقم ٢ يبين مقارنة بين تركيب النفايات الصلبه فى عدد من البلدان المختلفة.

و يتناسب معدل كميات النفايات الناتجة من الفرد الواحد كقاعدة عامة مع رخاء السكان و مستواهم الاقتصادى ، ففى المدن الناميه يتراوح معدل النفايات للفرد الواحد من ربع كجم الى نصف كجم ، و فى المدن المتقدمة.. يصل الى كيلوا جرام ، و فى بعض مدن الولايات المتحدة .. يصل الى ٥ . ١ كيلو جرام.

و تختلف طبيعة النفايات من مكان الى آخر ، حسب مستوى الرخاء ، و العوامل الجغرافية و الحضارية ، و نوع الغذاء و التعليم.

و يوضح الجدول رقم ٨٩ ما نشرته منظمة الصحة العالمية حول مقارنة بين محتوى القمامة فى ثلاث مدن عالمية.

و يوضح الجدول أنه كلما زاد التقدم .. زادت كمية القمامة بالنسبةللفرد ، كما يتضح – أيضا – من الجدول أن محتوى القمامة– من المواد العضوية القابلة للتخمر يزداد فى الدول النامية عنه فى الدول المتقدمة .

جدول رقم ٨٩ : ما نشرته منظمة الصحة العالمية حول مقارنة بين محتوي قمامة ثلاثة مدن عالمية

المادة	مدينة في المملكة المتحدة	مدينة اسيوية	مدينة في الشرق الاوسط
خضروات	٢٨	٧٥	٥٠
ورق	٣٧	٢	١٦
معادن	٩	١ر٠	٥
زجاج	٩	٢ر٠	٢
منسوجات	٣	٣	٣
بلاستيك	٢	١	١
مواز اخري	١٢	١٨ر٧	٢٣
نصيب الفـــرد/يوم	٨٤٥	٤١٥	٦٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

المخلفات الصلبة

جمعها و نقلها و معالجتها و تصريفها

أولا: جَمْعُ المخلفات الصلبة و نقلها

هناك تقنيات متعددة فى مختلف دول العالم لنقل المخلفات الصلبه تبدأ بعملي (الجمع) ثم (التجميع) ، ثم (النقل)، ثم معالجة و تصريف المخلفات الصلبة و النفايات بأسلم الطرق العلمية ؛ من أجل حماية البيئة من التلوث ، و فى نفسه حماية المواطنين من الآثار الجانبية لهذه النفايات.

و من أهم الأمور التى يجب مراعاتها - عند وضع نظام متكامل لجمع المخلفات الصلبه و تجميعها و نقلها و تصريفها - ما يلى:

١- الإقلال- أو التخلص - من مخرون العدوى المتسبب من تراكم و تعريض المخلفات الصلبة غير منضبطة.

٢- إزالة أماكن توالد الذباب و البعوض و الفئران ، التى تتواجد بسبب سوء إدارة التعامل مع المخلفات الصلبة.

٣- الإقلال - أو التخلص - من المخاطر الحيوي و الطبيعية و الكيماوية المصاحبة لتراكم المخلفات الصلبه ، و ترك مخاطرها مكشوفة.

٤- الوصول الى إدارة صحية للمخلفات الصلبه ، للحصول على الحماية المثلى للصحة ، ورفاهية المجتمع و العاملين فى هذا المجال.

١- مرحلة الجمع

تعتبر مرحلة الجمع من أخطر المراحل التى تمر بعملية التخلص من القمامة حيث يؤدى عدم انتظام عملية الجمع الى تركم القمامة فى الشوارع و الحوارى و الأزقة.

و كما سبق أن أوضحنا يتم جمع القمامة فى مصر بثلاثة وسائل الأولى هو الجمع عن طريق الزبالين ثم عن طريق شركات رفع القمامة المتخصصة و أخيرا عن طريق القاء القمامة فى الحاويات التى تضعها الإدارات المحلية بالشوارع و الحوارى و الأقة.

و لقد أوضحنا أن كل وسيلة من وسائل الجمع السابقة يكتنفها العديد من المشاكل نلخصها فيما يأتى:

أ- المشاكل الناجمة عن الجمع بالزبالين

حيث يقوم الزبالون فى كثير من الأحوال بعملية تدوير القمامة للاستفادة بما هو موجود بها من مواد ذات قيمة و القاء القمامة الباقية فى الشوارع المجاورة حيث أن حمولة العربة الكارو لا يمكن أن تزيد عن ٢ متر مكعب قمامة (شكل رقم ٢٨) بينما هو يقوم بتجميع أكثر من ١٠ متر مكعب يوميا من أجل تحقيق أكبر عائد مادى.

ب- المشاكل الناجمة عن شركات جمع القمامة.

الهدف الرئيسى من هذه الشركات هى عملية استثمار من أجل تحقيق هدف مادى حيث تقوم هذه الشركات بخدمة الشقق التى تدفع الأجر الشهرى فقط و لا يوجد قانون يحتم على كل مواطن الاشتراك فى العمل مع هذه الشركات . لذلك تقوم هذه الشركات بخليص البيئة من كمية صغيرة من القمامة و تترك باقى القمامة للغير المشتركين الذين يتخصون منها بالقائها فى الشوارع و الأزقة.

جـ- المشاكل الناجمة من هيئات التنظيف و التجميل الحكومية و الإدارات المحلية

فيما عدا التجربة التى تقوم بها هيئة النظافة و تجميل الجيزة بعملية جمع القمامة بالأجر فان جميع الهيئات الحكومية المسئولة عن ذلك تترك أوعية ارتفاعها فى الغالب أكثر من إرتفاع طول الأطفال فى الشوارع مما يجعل الأطفال يقذفون بالقمامة فى الشارع و ليس فى الحاويات حيث تتوالى الكلاب و القطط الضالة فى فرد القمامة و اخراجها من الأكياس ، و تعريضها للذباب و الحشرات و القوارض أو أن المواطنين يقومون بالقاء القمامة مباشرة فى الشوارع لعدم وجود هذه الحاويات ، ولقد استخدمت الهيئة احدث سيارات كنس الشوارع ،(شكل رقم ٢٩)..

تطور طرق جمع القمامة

تتدرج طرق جمع القمامة من حاويات جمع القمامة المعلقة على أعمدة ،(شكل رقم

(٣٠

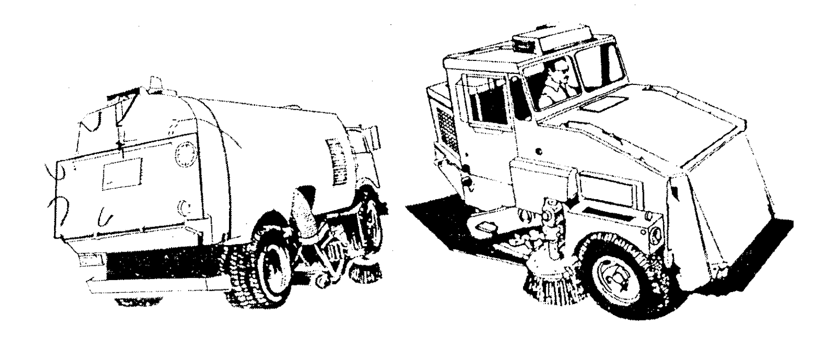
١- يعتبر جمع مخلفات المنازل و المطاعم القابلة للتخمر- و أيضا مخلفات الفنادق و المستشفيات و المعاهد ... الخ)- يوميا عملية ضرورية تحت الظروف الجوية الموجودة.

٢- المخلفات التى لا تتخمر و تتكون فى المناطق التجارية و الصناعية .. الخ يمكن جمعها اسبوعيا ، حيث تنظم عمليات الجمع.

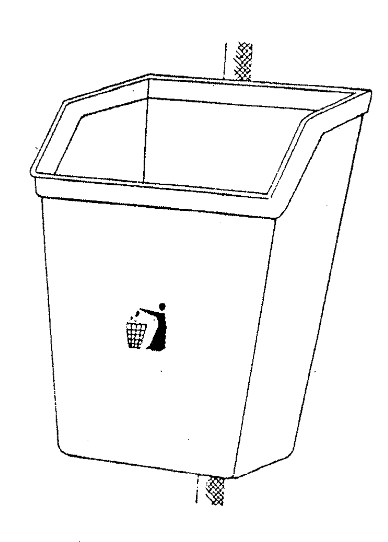
٣- مخلفات الشوارع و الأسواق ووسط المدن و المناطق الأخرى - التى يجب أن يهتم بمظهرها الجمالى- يجب أن تجمع يوميا.

٤- يمكن التوصية بجمع مخلفات العمارات مرتين أسبوعيا فى الأماكن ذات الكثافة العالية

شكل رقم ٢٨ : عربات الكارو لنقل القمامة تجرها الحمير ويستعملها الزبالون.



شكل رقم ٢٩ : سيارة كنس الشوارع استخدمتها هيئة النظافة في القاهرة .



شكل رقم ٣٠ :حاوية جمع قمامة تعلق علي اعمدة النور.

سكانيا ، و الفقيرة نسبيا ، فإنها من المفترض أن ربة كل منزل سوف تحافظ على نظافة المنطقة حول منزلها ، و لا حاجة الى كنس الشوارع هناك بواسطة عمال النظافة ، أما فى المناطق السكنية الأخرى و الصناعية ، فإن مخلفات الشارع التى لا تتخمر أسبوعيا يكون كافيا بشرط جمع المخلفات الأخرى بكفاءة.

أسلوب التنفيذ النموذجى

- توزيع أكياس جمع المخلفات على الوحدات السكنية بواقع (١٥ كيسا) شهريا.
- على شاغلى الوحدات السكنية وضع الأكياس المستخدمة فى أوعية جمع القمامة (الحاويات) الموجودة أمام المبانى السكنية.

و يلتزم المواطنون فى مختلف دول العالم بعملية فرز القمامة قبل توصيلها الى الحاويات أمام المنازل ، حيث يتم عزل:

١- الأثاث لخشبى و المعدنى

٢- الأجهزة الكهربائية.

٣-الزجاجيات.

٤- القمامة التى تشمل مواد عضوية ، و أوراقا، و أقمشة ، و بلاستيك و غير ذلك من المواد الناتجة من الاستخدام اليومى.

٥- الطوب و الحجارة و نواتج الهدم.

٢- مرحلة التجميع

يجب جمع و تخزين المخلفات فى حاويات (أشكال من ٣١ - ٣٦) حتى يعاد أستخدامها . و بمجرد وضعها فى الحاوية .. تكون فى حيز مغلق ، حتى تصل الى المقلب الصحى ، و لكن تكون الحاوية نظيفا .. فيقترح إعداد القمامة فى حاويات ، موزعة على طول الطريق ، و فى أماكن محددة ، و تتوقف على حجم القمامة فى المبانى المحيطة.

١- الحاوية العادية سعة (٨٠٠ لتر) ، مصنعة من الصاج المجلفن - على الساخن - و هذا النوع من الحاويات عملى للغاية ، و جرب بنجاح ، و هو أملس من الداخل ، له غطاء قوى سهل الفتح و الإغلاق ، و يمكن التحكم فى الفتح بسهولة ، خلال وضع القمامة بدون

رائحة أو أتربة ، و القمامة الموضوعة بالحاوية لا يصل اليها الحيوانات الضالة ، و مجهزة بعجلات لا صوت لها . بإحاها فرامل .و يمكن تفريغ الحاوية المملوءة فى الشاحنة المأمونة ، بوتسطة رجل واحد ، دون أى جهد عضلى من العمال ، ثم تغسل ، و تطهر و تعاد الى موقعها .

٢- الحاوية سعة (٤م٣) المصنعة من الصاج القوى المصنفر ، بواسطة ضغط الرمال ، و مطلية بطلاء ضد الحريق ، لجمع الأحجام الكبيرة من القمامة ، و التى تنتج فى الإسواق العامة (السوبر ماركت) . و المراكز التجارية ، و المصانع ، و يمكن تفريغها فى الشاحنة المآمونة أيضا ، ثم تغسل و تطهز ، و تعاد الى موقعها .

٣- يتوقف عدد الحاويات فى كل منطقة على كمية القمامة الناتجة فى المنطقة

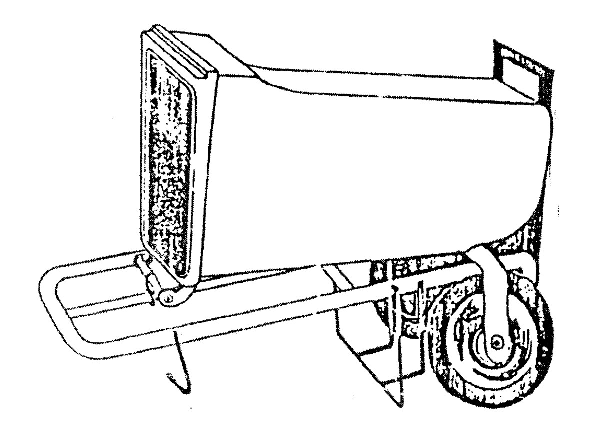
٤- يمكن تفريغ الحاوية بواسطة رجل واحد .

٥- يمكن تفريغ الحاوية المملوءة بالقمامة بواسطة الشاحنة المامونة فى دقيقة واحدة ، بدون جهد عضلى من العمال.

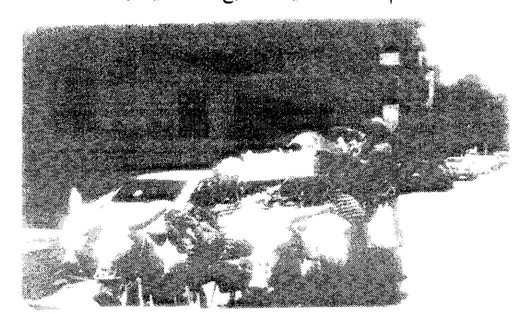
٦- الحاوية مزودة بفرامل ، يمكن إغلاقها ، حتى لا تتحرك إلا بواسطة المختصين.

٣- مرحلة النقل:

لقد تطور وسائل نقل القمامة تطور فائقا خلال الثلاثين عاما الماضية حيث كانت تعتمد فى

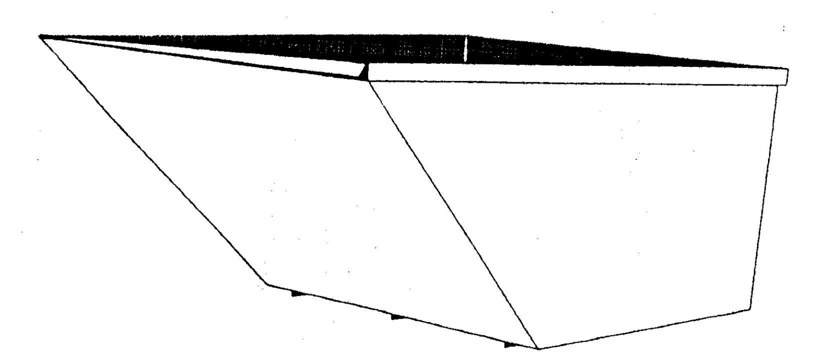


شكل رقم ٣١ : حاوية تجميع قمامة يدويه

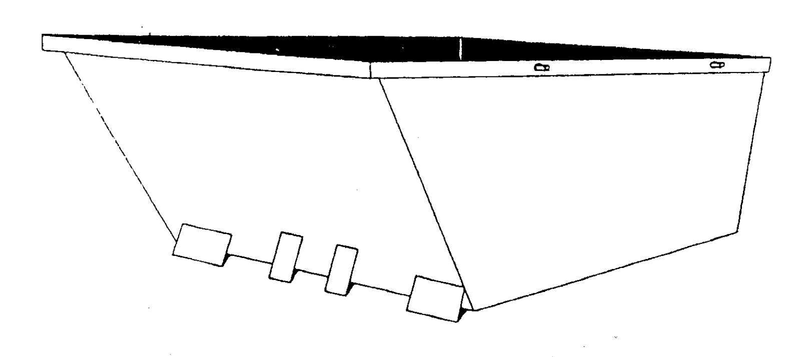




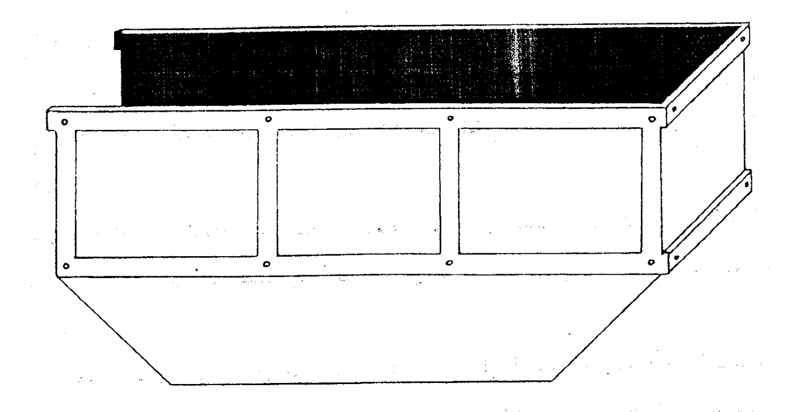
شكل رقم ٣٢ : حاوية قمامة يجرها عامل.



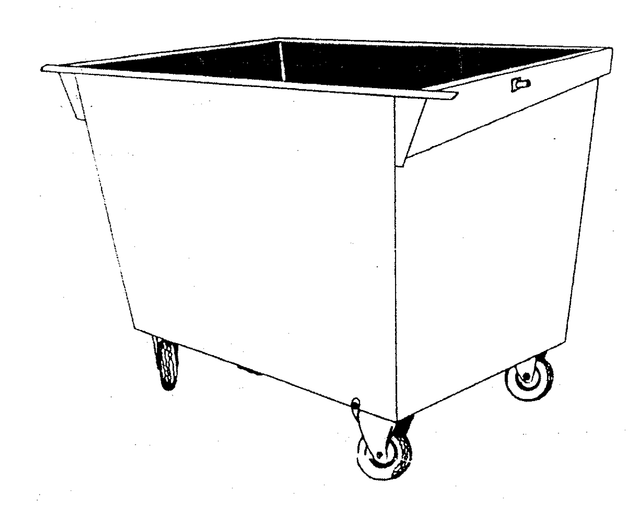
شكل رقم ٣٣ : حاوية لتجميع القمامة من الشوارع الضيقة.



شكل ٣٤ : حاوية تجميع قمامة علي عجل.



شكل رقم ٣٥ : حاوية تجميع قمامة تسع ٢ طن .



شكل رقم ٣٦ : حاوية تجميع قمامة طن واحد تفرغ اوتوماتيكيا .

العام الأول على النقل بالدواب كما هو موجود حاليا فى طائفة الزبالين الذين يقومون بنقل القمامة فى عربات كارو ذات صندوق يسع عادة ٢ متر مكعب و يجرها جماران و غالبا ثلاثة (شكل رقم ٢٨) فى أحسن شوارع العاصمة.

و كانت البلديات منذ عهد قريب تقوم باستخدام العربات الكارو المجرورة بالبغال لنقل القمامة فى جميع أنحاء مصر (شكل رقم ٣٧) حيث تبلغ حمولة العربة ما بين ٣ -٤ متر مكعب فقط.

و تطورت عملية نقل القمامة حيث بدأت محافظة دمياط فى أستخدام حاويات مصنعة محليا تجرها الجرارات الزراعية حيث يمكن للجرار أن يجر من ٨-١٢ وحدة فيما أسموه بقطار القمامة.

و نظرا لوجود مشكلة فى نقل القمامة بشرعة فى الشوارع و الحوارى الضيقة خاصة بالأقاليم ثم استيراد وحدات تسع ٢ م٣ يتم جرها عن طريق وحدة جر صغيرة يمكنها المرور و المناورة فى أماكن ضيقة (شكلرقم ٣٨).

النقل المرحلى:

و يتم فيه استخدام أنوا ع من وحدات الجمع

١- وحدة سعة (٤م٣) ، تجر بواسطة جرار صغير ، تدخل بسهولة الى الحوارى و الأزقة ، لتجمع الأكياس و توصيلها الى أقرب منطقة تخزين مرحلى فى نفس القرية أو المدينة.

٢- وحدة سعة (١٢م٣) فى صورة سيارات نقل ، مزودة بأجناب من الخشب أو الحديد ، و ذلك لتجميع أكياس القمامة من الشوارع ، و توصيلها الى أقرب منطقة تخزين مرحلى فى نفس القرية أو المدينة (شكل رقم ٣٩).

شاحنات الجمع (المأمون) (الأشكال من ٤٠ -٤٤)

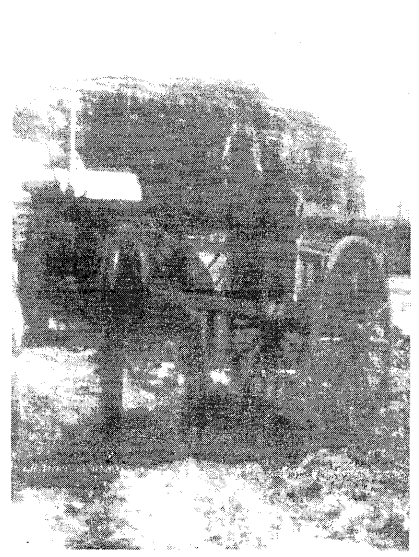
إن شاحنات الجمع (المأمون) ذات قدرة عالية على جمع المخلفات نتيجة للتفريغ الميكانيكى الهيدروليكى لحاويات القمامة ، حيث يستطيع عاملان فقط تفريغ و شحن (٢٠-٢٥ طنا يوميا) ، بدون مجهود عضلى يذكر ، أما فى حالة التفريغ و الشحن المختلط ، أى ٥٠٪ شحنا يدويا فتصل قدرة العاملين الى (١٢-١٥) طنا يوميا.

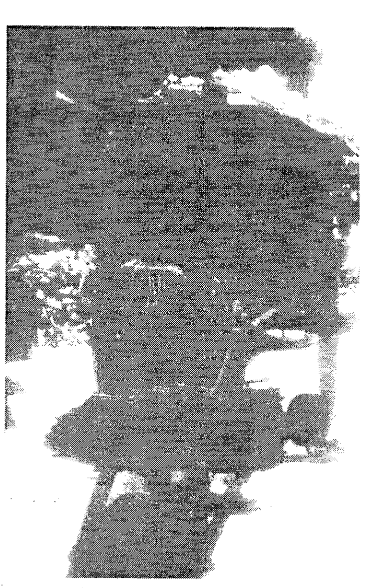
– تسخدم شاحنات الجمع حاويات بأحجام ١٥م٣ ، ١٩م٣ ، لتتلائم مع وظيفة و نوع الجمع.

– الشاحنات ذات ضغط ميكانيكي جيد (١:٥) حتى لا تكون هناك فراغات فى صندوق الجمع.

– يتوقف عدد الشاحنات و أحجام الحاويات فى كل منطقة على كمية القمامة الناتجة فى المنطقة.

– يتم نقل القمامة بواسطة الشاحنات – بعد الضغط – الى محطات التجميع رأسا ، أو الى مصنع

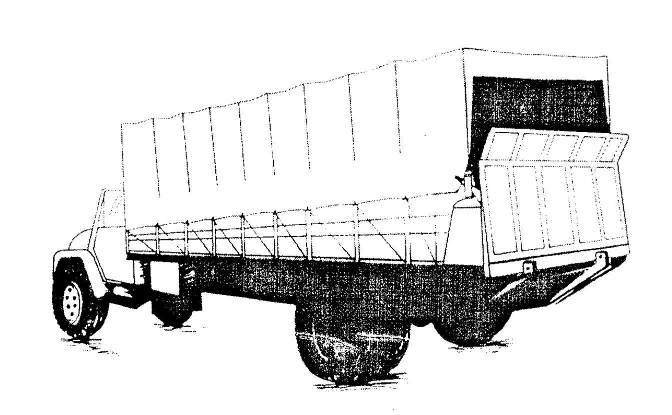




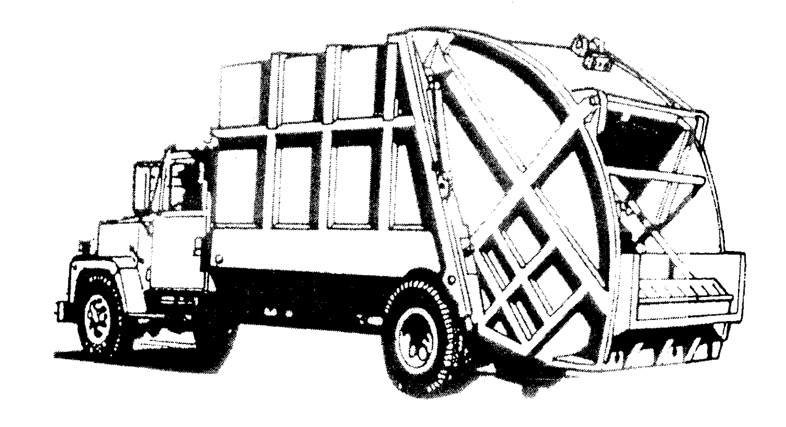
شكل رقم ٣٧: العربات التي تجرها البغال كانت تستعملها البلدية في الماضي .



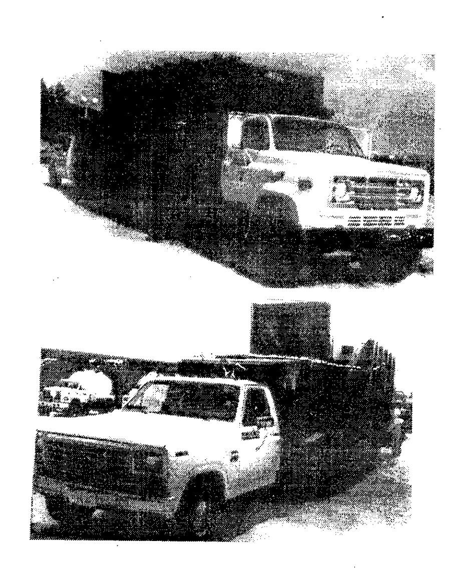
شكل رقم ٣٨ : وحدة نقل قمامة بالموتوسيكل حمولة طن.



شكل رقم ٣٩ : شاحنة رخيصة الثمن مغطاه.



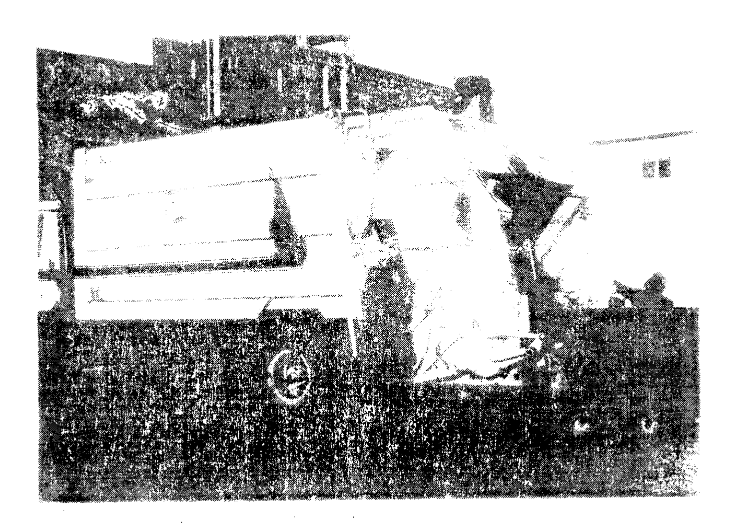
شكل رقم ٤٠ : شاحنة للقمامة بمكبس.



شكل رقم ٤١ : سيارة نقل قمامة بالكبس من سيارة اخري اوتوماتيكية<



شكل رقم ٤٢ : سيارة نقل بالضغط حولة طنان.



شكل رقم ٤٣ : شاحنة للقمامة لتفريغ الحاويات واحد طن اوتوماتيكيا.



شكل رقم ٤٤ : سيارة جمع قمامة ذات مكبس.

إعادة الاستفادة من القمامة ، أو المقلب الصحى.

٤- محطات التحويل الرئيسية

يتم إنشاء محطات رئيسية فى كل مدينة أو قرية ، و تعتبر هذه المحطات من العناصر المكملة للمدافن الصحية ، خصوصا فى المدن التى يتعذر فيها وجود أماكن كثيرة للدفن الصحى ، و تقوم هذه المحطات باستقبال القمامة من الأحياء المجاورة لها بجميع وسائل نقل القمامة التى سبقت الإشارة اليها، ثم تقوم شاحنات كبيرة بنقل القمامة المتجمعة الى المدفن الصحى.

و عموما هناك ثلاثة أنواع من محطات التحويل و هى:

١- محطات تحويل صغيرة ، حيث يتم تجميع القمامة فى حيز صغير دون أدنى معاملات ، أو دون أية إنشاءات ، ثم يتم تعبئتها مرة أخرى فى الشاحنات ، سواء يدويا ، أم عن طريق (اللوادر) ، و هى أبسط صور محطات التحويل.

٢- محطات تحويل متوسطة ، و فيها يتم إنشاء أكثر من مستوى حيث تضع الشاحنات

فى مستوى ، و يتم ملؤها و كبسها عن طريق أجهزة خاصة لضغط القمامة (١:٣) ؛ لزيادة قدرة الشاحنات على حمل القمامة و تحتاج هذه المحطات الى مساحة كبيرة و إدارة خاصة.

و يراعى فى تصميم محطات التحويل ما يأتى:

١- أن تكون هناك طرق رئيسية تربط المحطة بالمدفن الصحى. صالحة لمرور الشاحنات.

٢- أن يكون العمر الافتراضى للمدفن أطول من العمر الافتراضى للمحطة.

٣- أن يكون هناك تناسق بين الكميات المجموعة و الكميات المنقولة بمعنى أن يتناسب عدد الشاحنات و سرعتها و حمولتها مع كمية القمامة التى يتم تجميعها فى المحطة يوميا.

٤- أن يتم تحديد كميات القمامة المجمعة يوميا، على أن تتناسب مع حجم المحطة.

٥- أن تراعى الإجراءات الصحية التى تحمى البيئة من التلوث حول المحطة ،و يراعى رشها بالمبيدات يوميا.

٦- أن تكون فى مكان متوسط لمناطق التجميع.

و تمتاز نظم محطات التحويل بالميزات التالية:

١- سرعة نقل القمامة ، و التخلص منها

٢- إطالة العمر الافتراضى لسيارات الجمع الخاصة بالأحياء ..و أفضل محطات التحويل التى يمكن إنشاؤها فى مصر هى محطات التحويل المتوسط ، حيث تتيح سرعة نقل الكميات الكبيرة من القمامة ، و فى الوقت نفسه .. يتجنب فيها استخدام الأجهزة المعقدة ، مثل أجهزة ضغط القمامة، التى قد تتعطل نتيجة لكثرة انقطاع الكهرباء.

٣- شاحنات النقل من محطات التحويل الرئيسية (شكليرقم ٤٥ و٤٦) و يجب أن يتوافر عدد كبير من الشاحنات ، التى تستوعب كمية كبيرة من القمامة فى كل دورة ، بمعدل ٩ أطنان ، مع العمل على توحيد مواصفاتها و ملائمتها للعمل بكل من محطات التحويل الرئيسية و المدفن الصحى ، مع توفير العمالة اللازمة لها ، و تجهيز الجراجات للصيانة و العمران و التنظيف ، ووحدات للإصلاح الفورى.

ثانيا: معالجة القمامة و تصريفها

١- استرجاع المصادر الأولية و إعادة استعمالها

فى بعض الدول المتقدمة يتم استرجاع المصادر الأساسية الموجودة فى القمامة ، و إعادة استعمالها مرة أخرى على النحو التالى:

يتم فرز القمامة فى محطات فرز خاصة الى مكوناتها الأصلية.

أ- النحاس و الحديد: و يتم جمعها و إعادة صهرها ، و أستخدامها مرة أخرى.

ب- الزجاجيات : و يتم إعادة صهرها أو غسلها ، و إعادة استعمالها .

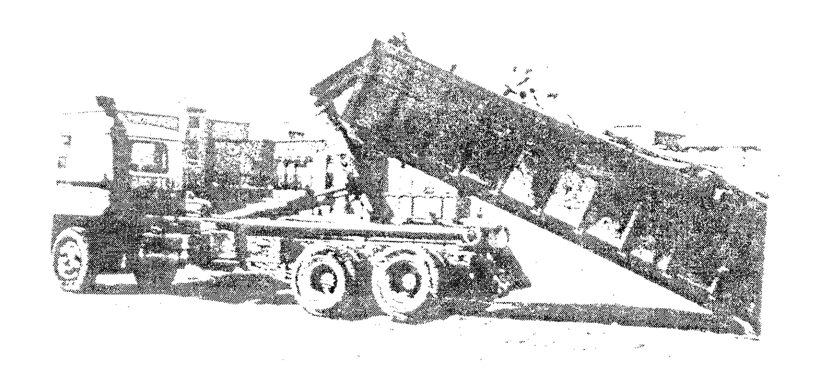
جـ- الأقمشة: و يتم إعادة تصنيفها و نسجها. و البوليفنيل ، اللذين يحتويان على ٥٠٪ كلورا.

هذا .. و تحاول الشركات - حاليا - إدخال تعديلات هائلة فى هذه المحارق، مثل عمل أبراج لغسيل الغاز ، و أجهزة للترسيب الكهروستاتيكية ، لتقليل الغازات و المواد الخارجة من هذه المحارق ، خاصة بعد اكتشاف أن الرماد المتطاير و غيره من الجزئيات الصلبه تتسرب الى الهواء ، بمعدل ٤ أرطال لكل ١٠٠٠ رطل من المواد العادمة.

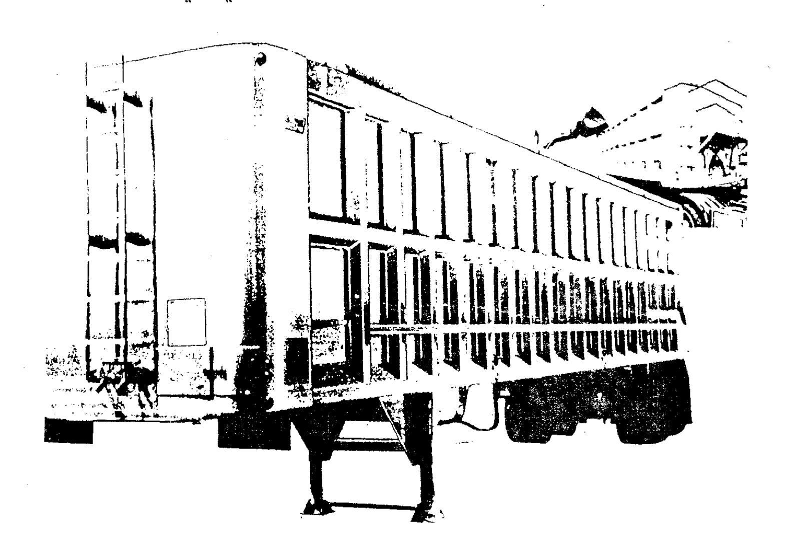
كما يجرى تعديلات فى جدران المحارق ، حيث يتم تبريدها بالماء ، و تحاول الشركات- حاليا - حل مشكلة انسداد معدات المحارق و تآكلها أثناء الحرق.

٣- التحويل الى أسمدة باكمر

و هى طريقة شائعة فى القاهرة ، حيث يقوم الزبالون فى مقالب القمامة بفرز المواد القابلة للتخمر ، و إزالة المواد الأخرى ، ثم يتم طحنها و كمرها فى ظروف هوائية أو لا هوائية ، بقصد



شكل رقم ٤٥ : حاوية يتم تحميلها من المقلب الفرعي علي شاحنة<



شكل رقم ٤٦ : حاوية ٤٠ طن بدون راس .

توفير ظروف مناسبة للميكروبات لتحليلها.

وعادة ما ترفع درجة حرارة الكومة (٧٥°م) ، نتيجة لنشاط الكائنات الحية الدقيقة . و عادة ما تتربى أعداد هائلة من الذباب على هذه الأسمدة العضوية ، مسببة مشاكل صحية خطيرة على المواطنين القريبين لهذه المقالب فى حدود ٥كم.

هذا .. و تعتبر هذه الطريقة من أهم وسائل إنتاج الأسمدة العضوية من القمامة فى مصر.

و يراعى عند استخدام هذه الأسمدة محتواها من العناصر الثقيلة و المركبات الهيدروكربونية ، و محتواها من العناصر المغذية ، حتى لا تسبب تلوثا للتربة أو ضررا للنبات و الحيوان و الإنسان.

مميزات الطريقة

الاستفادة من القمامة فى تسميد الأراضى الزراعية الجديدة .

عيوب الطريقة

١- تلعب دورا هاما فى انتشار الذباب و الحشرات و القوارض.

٢- تسبب أمراضا خطيرة للمحتكين بها.

٣- تحتوى النفايات على الزجاج و البلاستيك و بعض المواد المعدنية.

٤- تخرج كميات كبيرة من ملوثات البيئة ، خاصة ثانى أكسيد الكربون ، و الروائح الكريهة.

٥- ارتفاع التكاليف بالنسبة لثمن بيع السماد ، حيث يبلغ تكاليف انتاج الطن ٢٧ . ٢١ دولار

و لقد ظهرت تكنولوجيا حديثة بإنشاء مصانع لتحويل القمامة الى سماد ، حيث تفرغ المواد الخام على سطح معين ، يعزل منها المواد غير القابلة للتحليل ، ثم يتم تمزيق هذه المواد الى قطع (من ٤-٦ بوصات) ثم تمرر تحت مغناطيس لجذب المواد الحديدية و إزالتها ، ثم تقطع مرة أخرى بحيث لا يزيد الحجم عن بوصة.

ثم تبدأ عمليات المعالجة ، حيث تمر بمرحلة التعفن ، حيث تكون الظروف البيئية

مناسبة لنمو البكتريا التى تشكل أثناء هذه المرحلة ، و تقوم بتكرار المواد العضوية فى المخلوط و تحويلها الى مركبات ثابتة فى الوقت الذى تقضى فيه على الجراثيم المسببة للأمراض . و يجب المحافظة على الظروف الهوائية خلال جميع مراحل المعالجة ، و يجب أن تتراوح نسبة الرطوبة بالوزن من ٤٠ - ٧٠٪ ، و يمكن ذلك بإضافة مياه غير نظيفة أثناء عملية الطحن ،و تتم عمليات التحول حلال ٥-١٠ أيام.

و تقوم بعض الشركات بإضافة البمتريا المثبتة للأزوت، بهدف زيادة الأزوت فى السماد الناتج ، كما تقوم بعض الشركات بإضافة مياه المجارى الى القمامة ، بقصد زيادة الكائنات الحية الدقيقة بها .

٤- الطمر أو الدفن الصحى للقمامة.

يتم الطمر أو الدفن للقمامة فى طبقات رقيقة ، و تدك بواسطة البلدوزورات (أشكال ٢٣، ٢٤، ٢٥) قبل بسط طبقة تالية عليها من القمامة ، فإذا مابسطنا عشر أقدام من القمامة بهذه الكيفية ... فيجب إعادة تغطيتها بطبقة رقيقة من التراب ، ثم تكرر العملية عدة مرات . و عادة ما يتم الطمر أو الدفن فى صورة شرائح أو طبقات (خلايا) ـ٥ . ٢ - ٣ أمتار) ، و يكون سمك الغطاء الترابى أو الرمل قدمين.

و عادة ما يتم الطمر أو الدفن فى حفر طبيعية ، أو فى حفر يتم حفرها صناعيا فى موقع قريب من المدينة ، يتناسب مع حجم القمامة المراد دفنها . و عند تمام ردم الحفرة تكون الحفرة صحية تماما ، لا ينتج منها حرائق أو روائح غير مرغوبة ، أو ذباب أو قوارض.

و يتم تحلل هذه المواد العضوية - لاهوائيا- عن طريق الكائنات الحية الدقيقة ، و عادة ما ينتج عن التحلل اللهوائى كمية من غاز الميثان و ثانى أكسيد الكربون، لذلك يفضل إن يتم تجميع هذه الغازات من خلال مواسير مثقبة ، توضع فى أسفل الحفرة ، وعادة .. لا تسبب هذه الغازات مشاكل بيئية ، خاصة فى الأماكن البعيدة عن المساكن.

كما أنه يمكن استخدام هذه الغازات - بنجاح - فى الإنارة ، أو استخدامها كمصدر للطاقة .

و أثناء تحلل المواد العضوية .. تذوب بعض الغازات فى المياه ، و قد تتسرب الى المياه الجوفية و التربة المحيطة ، لذلك يراعى عدم تلوث المياه الجوفية ، و يتم ذلك - عادة - بعمل بعض المصارف حول الحفرة ، لتجنب تلوث المياه الجوفية.

كما يمكن تغطية السطح السفلى للحفرة بكمية من الحجارة أو الطين أو البلاستيك أو الردم ، و البعد قدر الإمكان عن مستوى الماء الأرضى .

كما يراعى عدم إنشاء هذه المدافن بجوار المطارات ، لكثرة الطيور التى تتواجد فى الموقع.

و عموما .. فإن عمليات الطمر أو الدفن الصحى الجيدة تتطلب إلماما تاما بما يأتى:

١- تفادى تلوث المياه الأرضية.

٢- وجود طرق جيدة للوصول الى موقع الدفن الصحى بسهولة.

٣- ضرورة إحاطة الموقع بسياج و حجبه عما حوله.

٤- توفير المعدات و الآلات اللازمة و كراكز الصيانة لها (شكلى : ٣٠، ٣١).

٥- توفير التسهيلات المعيشية اللازمة للعاملين.

٦- وجود وسائل مواصلات سلكية و لا سلكية للموقع.

٧- ضرورة الإشراف الدقيق على تفريغ القمامة و تسليمها.

٨- وضع شبكات لمنع تطاير الورق بفعل الرياح.

٩- ضرورة نشر القمامة و ضغطها جيدا.

١٠- الدقة فى توزيع القمامة و نشرها فى طبقات منتظمة.

١١- ضرورة تغطية النفايات كاملا و يوميا بالأتربة.

١٢- تجهيز مكان للنفايات ذات المواصفات الخاصة.

١٣- مكافحة الحشرات و القوارض.

١٤- الرش الدورى للمقلب لمنع تطاير الغبار بالهواء.

١٥- منع حرق أية قمامة بالمقلب.

١٦- تكسير النفايات الكبيرة الحجم.

١٧- ضرورة الإشراف العلمى من متخصصين.

١٨- ضرورة وجود وسائل معالجة للحوادث و الحرائق.

هذا .. و يجب ألا يبعد موقع الدفن الصحى للقمامة عن ٢٠ كم من مراكز التجميع ، حيث إن زيادة البعد تؤدى الى زيادة فى تكاليف التشغيل و الاستثمار الرأسمالى ، و نقص فى الكفاءة التشغيلية.

كما يجب أن يكون حجم الموقع كافيا لتصريف القمامة ، لفترة لا تقل عن ٥ سنوات .

هذا و عادة ما يرفع مستوى سطح المدفن الصحى عن سطح الأرض حوالى ١٠ متر (شكل ٢٦) ثم يتم تغطيته بطبقة من الطمى و زراعته أو تحويلة

كيفية انشاء مدفن صحى نموذجى

عادة يتم الاستفادة من الحفر الطبيعية الموجودة بالمحافظات سواء كانت حفر متخلفة عن مناجم أو محاجر رمل أو زلط أم بازلت أم حفر طبيعية فى انشاء ما يسمى بالمدافن الصحية للقمامة (شكل رقم ٤٧).

و فى حالة وجود حفر مناسبة تستوعب مدفن للقمامة يسع قمامة لمدة لا تقل عن خمس سنوات يتم اتخاذ الإجراءات التالية.

١- تحديد موقع الحفر أو انشاء حفرة فى حالة تعذر ذلك يفضل ألا تقل مساحتها عن خمسة أفدنة و لا يزيد عمقها عن ١٠ متر أسفل سطح التربة.٢- يتم دراسة العمر الافتراضى للمدفن الصحى بحساب كميات القمامة التى يمكن وصولها الى المقلب يوميا ووسائل كبسها و اغطيتها بالأتربة و معدل انحلالها على ممر الأيام و كذا الارتفاع المتوقع و الذى عادة لا يزيد عن ١٠ متر فوق سطح الأرض.

فعلى سبيل المثال مدفن مساحته ٥ . ٢٧ فدان و عمقه ٨ متر و يرتفع ١٠ متر فوق سطح الأرض عمره الافتراضى ٢٧ عاما إذا تم دفن ١٠٠ متر مكعب يوميا و ١٩ عاما إذا تم دفن ٢٠٠ م٣ يوميا و ٥ .١٢ عاما إذا تم دفن ٣٠٠ م٣ يوميا و نصف عام إذا تم دفن ٥٠٠م٣ قمامة يوميا . يجب أن يكون بانب المدفن أو يتم تشوين كميات كبيرة من الأتربة لتغطية خلايا القمامة يوميا.

٣- يجب البدء فى زراعة حزام أخضر حول المدفن من أشجار عالية لمنع التيارات الهوائية من نقل القمامة.

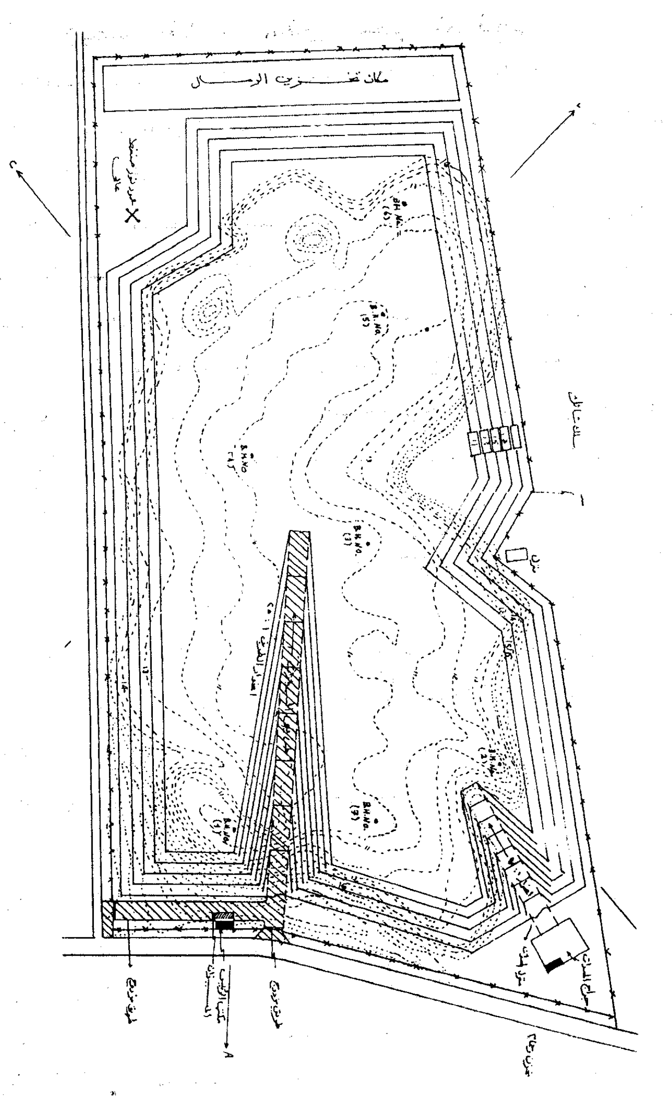
٤- يجب أن يقع المدفن عن طريق مرصوف .

٥- يجب أن تتصل به طرق تسمح بنقل القمامة من جميع الجهات .

٦- يجب أن يبعد على الأقل ١ كيلو متر عن منطقة العمران .

٧- امكانية الإستفادة بهذه المساحة بعد عملية الدفن بتحويلها الى أراضى زراعية.

٨- وعادة يتم عمل ميزانية شبكية للموقع لمعرفة الأماكن المرتفعة و النخفضة و عمق الحفرة و مستوى انحدار الجوانب.



شكل رقم ٤٧ : التصميم العلمي والهندسي لمدفن قمامة صحي نموذجي.

٩- يجب عمل دراسة جيولوجيا عن الموقع و تحديد مستوى الماء الأراضى . و مسامية التربة و مدى وجود طبقات صماء أسفل الموقع و مدى وجود شروخ فى أرضية الموقع و نوع معادن الطين الموجودة بالموقع كما يتم تحليل عينات من التربة الموجودة بالموقع .

١٠- يجب دراسة مدى حركة المياه الجوفية و بعد المياه السطحية من قاع الموقع و عادة يتم تلافى الأراضى الغدق أو التى مياهها السطحية قريبة و فى حالة الضطرار لاستخدام هذه المواقع عادة ما يتم عمل طبقة عازلة من الطين أو البلاستيك أو الحجارة أو طبقة خرسانية لمنع تسرب سوائل الرشح حتى لا تلوث المياه الأرضية و عادة يتم عمل جسات فى الموقع لمعرفة نوع التربة و الرمال و مدى مساميتها .

خطوات العمل لإنشاء الحفرة

١- حفر المدفن

يتم ازالة الرمال الموجودة بالحفرة و يتم تبطين القاع بالطين أو البلاستيك أو الخرسانة فى حالة قرب الماء الأرضى.

يتم اعداد ميول جوانب المقلب بنسبة ٣:١ باستخدام الرمل أو التربة الطينية و يمكن استخدام خليطا منها بشرط أن تكون هذه المواد خالية تماما من أى مواد عضوية أو غريبة بحيث يكون سطح أملس و خالى تماما من أى صخور أو حبات زلط أو تشققات و تتم كل هذه الأعمال قبل وضع طبقة الزلط و مواسير التخلص من الغاز .

يتم رفع جوانب الحفر بارتفاع متران و بعرض ٣ متر على جانبى الحفرة:

على أن يتم تخزين كمية من نواتج الحفر للاستفادة بها فى تغطية القمامة على ألا يقل ارتفاع التخزين عن ثلاثة أمتار .

٢- تركيب مواسير الغاز

يتم تركيب مواسير من مادة البولى فينيل كلوريد P. V. C. بطول من ٣ -٦ م و قطر ١٠ سم أسفل الأضلع الثلاثة للموقع كما هو بالشكل و تكون هذه المواسير مثقبة بثقوب لا تقل عن ١ سم و لا يزيد عن ٢ سم و أن تكون الثقوب على مسافات متساوية و

يكون بالخط الأفقى ٤ ثقوب و تكرر رأسيا كل ٥ – ١٠ سم.

تركب مواسير رأسية كما في الرسم بارتفاع ١٠ م على الجوانب المائلة.

يتم تعطية المواسير الأفقية و الرأسية بطبقة من الزلط سمك ٣٠ سم و طبقة من الرمل سمك ٦٠ سم بحيث يكون السطح النهائى للميل بعد وضع أنابيب الغاز لا يسمح لوجود حجارة أو أشياء صلبة على سطح الميل الأملس الخالى من الحفر و الشقوق و الجيوب.

اعداد ميل المقلب و الأرضية.

×يتم اعداد ميل المقلب بنسبة ١:٣ تقريبا

×يتم اعداد ميل طريق السيارات بنسبة ١: ٢٥.

×يتم اعداد ميل طريق المعدات بنسبة ١:١.

×يتم عمل تبة رملية حول موقع المقلب.

يجب ضغط الميول و الأرضية بالمعدات و تسوية سطح الميل النهائى بحيث يكون أملس و خالى تماما من الصخور أو القمامة أو أى مواد أخرى غريبة.

يجب تخزين كمية من ناتج الحفر على ألا يقل ارتفاع موقع التخزين عن ثلاث أمتار.

جراج المعدات:

١– يتم انشاء تجراج للمعدات بطول ٢٥م و عرض ٢٠ م و ارتفاع خمسة أمتار و يشمل على غرفة و مخزن و دورة مياه.

٢– يتم هذا العمل على النحو التالى:

تأسيس موقع الأنشاء بالدقشوم بسمك عشرين سنتيمتر بعد الدك.

وضع طبقة خرسانية عادية بسمك ١٥ سم.

ثم وضع طبقة خرسانية مسلحة بسمك ٢٠ سم مع طبقتى حديد تسليح سمك حديد التسليح فى تاطبقة الأولى ١٣ مم و عدد ٦ سيخ فى الاتجاهين المتعامدين بكل متر مربع، و سمك حديد التسليح بالطبقة الثانية ١٦ مم، و عدد ٦ سيخ فى الاتجاهين المتعامدين بكل متر مربع . و يجب ألا يقل نسبة الأسمنت البورتلاندى العادى عن ٣٥٠٩ كجم فى المتر

المكعب.

× يتم تركيب أعمدة ستيل بطول ٥ م بالسمك الذى يتحمل الحمل الواقع عليه.

×يغطى الجراج الخارجى و الداخلى بطبقتى صاج معرج و يطلى بالزيت.

×يتم بناء جوانب الجراج بالطوب الرملى و بارتفاع ثلاث أمتار .

يتم بناء غرف مخزن أبعادها ٤م ٤م و ارتفاع ٣م و تبنى هذه الغرفة بالطوب و السقف خرسانة مسلحة و يقوم بعمل المحاوره و الطلاء بالزيت و الغرفة بها شباك ثلاث أمتار و بها ثلاث شبابيك للتهوية و مجهزة بثلاثة مباول و دورتى مياه (أثنين تواليت) و حوض للوجه و الجدران معطاه بالقيشانى و الأرضية بالبلاط و السقف مطلى بالزيت.

يتم وضع خزان ماء سعة م٢ فوق الحمام.

يتم حفر ترنش خاص بدورة المياه و تكون أبعاده ٥م ٥م و ارتفاعه ثلاثة أمتار كما يتم عمل التوصيلات الكهربائية اللازمة للجراج و كذلك يتم عمل توصيلات المياه و المجارى كاملة.

كرفان مراقبة السيارات:

١- يتم تركيب كرفان جديد يمكن فكه و تركيبه بمواقع أخرى ، و ذلك فى المكان المحدد

٢- يبعد الكرنفال عن طبلية الميزان المواجهة له اثنين متر و يكون شباك الكرفان مواجها الطبلية.

٣- يوضع الكرفان على قاعدة خرسانية سمكها ٢٠ سم .

٤- يتم عمل التوصيلات الكهربائية اللازمة للكرفان.

٥- يتم توريد جهاز تكييف مناسب و تركيبه بالكرفان.

٦- يتم تجهيز الكرفان بالآتى:

٣ مكتب معدنى كبير

٢ منضدة مغدنية متوسطة الحجم

٦ كرسى مكتب معدنية و القاعدة و الظهر منجد و مغلقة بالجلد.

٢ كرسى متحرك يرتفع لأعلى

٢ شانون معدنى أربعة درج.

٧- نسبة أبعاد الكرفان كالتالى:

١٢ متر طول ٤ متر عرض ٢.٥ متر ارتفاع

٨- لسقف الكرفان و الجدران الخارجية اطار معدنى معزول و مطلى.

٩- أرضية الكرفان و الجدران الداخلية من الخشب.

١٠- شبابيك الكرفان : أطارها معدنى من الألمونيوم و عليه اطار مطاط و بداخله زجاج.

١١- يحتوى الكرفان على بابين هيكلهم الخارجى معدنى و من الداخل خشب و أبعاد كل واحد منهم ١.٩٩ متر ٠.٧٦، متر مع وجود كالون بمفتاحين.

١٢- الكرفان منقسم من الداخل الى غرفتين.

ميزان السيارات

١- يتم تركيب ميزان سيارات ميكانيكى حمولة ٤٠ طن.

٢- أبعار طبلية الميزان ٣ متر ١٢ متر.

٣- لا يقبل أى تمدد أو انحراف فى قنطرة الميزان بسبب اختلاف درجات الحرارة.

٤- يتم انشاء بيارة الميزان الخرسانية و تركيبها.

٥- رأس الميزان توضع داخل كرفان المراقبة و بجوار الشباك.

٦- يكون الميزان مزود بطابعج لتسجيل القراءات

٧- يتم عمل مطبان صناعيان على حافتى الميزان ، و قبل الطبلية بمتر و بعدها بمتر.

٨- يتم تدريب موظف على تشغيل الميزان لمدة يومين.

السور السلك الشائك و البوابات:

١- يتم تركيب السور السلك الشائك و عدد زرجين من البوبات.

٢- طول الزوايا الحديدية ١٨٠ سم.

٣- قطر السلك الشائك ٣ مم و من مادة لا تقبل الصدأ.

٤- يوضع الجزء المشقوق من الزوايا الحديدية (بطول ٢٠سم) فى صبة خرسانية أبعادها ٢٠ سم ٢٠سم و بارتفاع ٣٠سم.

٥- الإطار الخارجى للبوابات اسطوانى و يتم تثبيت البوابات على أعمدة خرسانية مسلحة.

٦- فتحة البوابة لا تقل عن خمسة أمتار.

أعمال ارصف:

١- يتم رصف طريق السيارات و الطريق الواقع عليه طبلبة الميزان بعرض ١٠ متر.

٢- يتم عمل طبقة أساس من الحجر الجيرى المجروش (الدقشوم) بسمك ٢٠ سم بعد الدك و التسوية.

٣- يتم عمل طبقة أسفلت خشن بسمك ١٠ سم.

٤- يتم عمل طبقة أسفلت ناعم بسمك ١٠ سم.

٥- يتم فرش طبقة دقشوم سمك ٣٠ سم بعد دكها و تسويتها على طريق المعدات.

جهاز لقياس غازات المقلب الصحى:

١- يتم تركيب جهاز لقياس غازات المقلب كاملا بمتعلقاته.

٢- الجهاز يحدد نسبة غاز الميثان عن طريق المتوسط الحسابى لثانى أكسيد الكربون.

٣- يتصف الجهاز بالأتى:

يمكنه تحديد أقل نسبة مئوية للإنفجار.

يستطيع تحديد معدل حجم الغاز القابل للاشتعال بدقة.

محطات التحويل الرئيسية

من العناصر المكملة للمدفن الصحى انشاء محطات لاستقبال القمامة من الأحياء المجاورة لها بجميع وسائل نقل القمامة سواء زبالى الأهالى أو شركات النظافة أو سيارات الحى بجميع وسائلها ثم تقوم شاحنات كبيرة بنقل القمامة المجمعة الى المدفن الصحى.

و تتكون محطة التحويل كمل فى الرسم المرفق من رصيف من الأسمنت المسلح داخل

فجوة عمقها (٣.٦٠ مترا) و طولها ثلاثون مترا و يمكن تكرار عدد الوحدات ثلاثة مرات عبارة عن رصيف واحد و منخفضين يحتوى ٦ حاويات ارتفاعها ٣.٥ متر و طولها ٨ متر.

و لضمان عدم تلوث القمامة للمدينة يتم بناء جمالون على موقع محطة التحويل مبنى من جميع الجوانب كما فى شكلى ٣١، ٣٢ .

الهيكل الوظيفى لإدارة المدفن الصحى

مدير المشروع:

و يشترط فيه:

١- مؤهل عالى

٢- له خبرة تامة بالادارة.

٣- عمل فى المحليات

و يقوم بالمهام التالية

١- التأكد من سلامة و صلاحية المعدات.

٢- تخصيص المهام للعاملين.

٣- الاشراف ماليا و اداريا و فنيا على الموقع.

٤- ابلاغ المحافظة عن أية ملاحظات مؤثرة

نائب مدير المشروع

و بشترط فيه

١- بكالوريوس رزاعة أو علوم

٢- له خبرة فى الإدرة.

٣- يفضل من عمل فى المحليات.

و يقوم بالمهام التالية:

١- ضرورة التواجد بالمقلب نصف ساعة قبل جميع العاملين

٢- وضع خطة العمل لمدة أسبوع متتالى.

٣- الإشراف التام على سلامة و صلاحية المعدات للعمل.

٤- الرشراف على العمل أثناء الوردية.

٥- الابلاغ عن أية عقبات أو أخطاء أو أعطال و محاولة اصلاحهاو تذليلها.

المساعد الفنى

و يشترط فيه

١- دبلوم زراعة أو صناعة

٢- الالمام بالماكينات الزراعية و ماكينات الدفر

٣- تدريب لمدة (٢١) يوم.

و يختص بالمهام التالية:

١- ضرورة التواجد أثناء تفريغ القمامة و الشاحنات .

٢- وضع خطة عمل الخلايا و الرشراف على هرسها و فردها و دفنها بالزسلوب السليم.

٣- الرشراف على المعدات الثقيلة أثناء العمل و تذليل الصعوباتو العطلات التى تقابلها.

٤- ضرورة التأكد من عدم بيات قمامة بدون ردم.

٥- التأكد من أن السيارات قامت بتفريغ كل حمولتها.

٦- عدم مغادرة الموقع الا بتعليمات صريحة من نائب المدير.

٧- الإشراف على عملية وضع المعدات فى الجراج.

فنى ميكانيكا المعدات.

و يشترط فيه:

١- دبلوم صنايع شعبة آلات و سيارات

٢- خبرة تامة بالمعدات الثقيلة.

٣- تدريب لمدة ٢١ يوم.

و يختص بالمهام التالية:

١- مسئول مسئولية مطلقة عن عدم تعطيل المعدات الثقيلة.

٢- فى حالة تعطيل المعدة يعمل على ازالة العطل اذا كان بسيطا و بأمر بالاصلاح السريع إذاكان العطل كبيرا.

٣- التأكد من صلاحية المعدات الثقيلة للعمل قبل بدء العمل و بعده .

٤- اعطاء تعليمات صريحة عن كيفية التعامل مع المعدة لتجنب احداث عطل كبير نتيجة الاستعمال.

٥- مسئول عن تموين و تزييت جميع المعدات الثقيلة.

٦- مسئول عن تركيب جميع قطع الغيار عند اللزوم و تحديد مدى الحاجة لذلك و لا تصرف الا بامضاء.

سائق المعدات الثقيلة:

و يشترط فيه:

١- دبلوم صنايع شعبة آلات و سيارات.

٢- خبرة تامة بالمعدات الثقيلة لا تقل عن ٣ سنوات .

٣- تدريب لمدة ٢١ يوم.

و يختص بالمهام التالية:

١- الحضور الى الموقع قبل بدء العمل.

٢- ضرورة التأكد من سلامة المعدة قبل البدء فى العمل .

٣- البلاغ الفورى عن أية أعطال فى المعدة .

٤- ممنوع على السائق اصلاح المعدة مهما كانت سهولة اصلاح العطل .

٥- مراعاة الدقة فى تنفيذ تعليمات التشغيل.

٦- ابلاغ فنى ميكانيكى المعدات عن أية أعطال.

ملاحظ الميزان:

يشترط فيه

١- أية شهادة لا تقل عن الإعدادية.

و يختص بالمهام التالية:

١- ضرورة وزن السيارات فارغة و الاحتفاظ بأرقامها ، و إعادة الوزنكل أسبوع.

٢- ضرورة تدوين رقم السيارة و حمولتها فارغة و محملة ووزن صافى الحمولة و تاريخ و ساعة الحضور و الإنصراف.

٣- مسك دفتر يوضح الكميات من القمامة التى تصل الى المقلب يوميا و عمل اجمالى يومى لها

٤- يتم التوقيع يوميا من مدير المشروع على الدفتر مع الاحتفاظ بصورتين.

مخزنجى:

و يشترط فيه:

دبلوم صنايع.

و يختص بالمهام التالية:

١- تدوين كافة المواد المخزنية.

٢- لا يتم الصرف الا طبقا للنظم الحكومية و بموافقة مدير المقلب.

٣- الاخطار عن الأشياء الناقصة و اللازمة للمقلب.

العمال :

و يشترط فيهم:

القراءة و الكتابة

و يختص بالمهام التالية:

١- ضرورة التواجد نصف ساعة قبل حضور الموظفين.

٢- تنظيف جميع الحجرات و دورات المياه.

٣- متابعة ما يحدث فى المقلب و تنفيذ ما يكلف به من مهام.

الجناينى:

و يشترط فيه:

الإلمام بالزراعة.

و يختص بالمهام التالية:

١- اطفاء الحرائق فى حالة حدوث حريق ذاتى أو عمدا.

٢- رى المسطح الأخضر حول المقلب.

طريق العمل:

١- زراعة حزام أخضر حول المقلب : يتم زراعة التبة التى تحيط بالموقع من جميع الجهات بالنجيل و كذا بعدد ٣ صفوف من شجر الكازورينا لتعمل كمصدات رياح و يمكن الحصول على المياه عن طريق انتاج مياه جوفية من الأعماق و تركيب موتور ديزل لتوفير التالى:

رى الأشجار و الحشائش

توفير مياه للعاملين.

كمصدر للمياه لاطفاء الحريق فى حالة حدوث.

٢- يتم تجميع القمامة بجميع وسائل الجمع المتاحة الى محطات التجميع الأربعة.

٣- يتم تجميع القمامة ووضعها فى شاحنات كبيرة تقوم بنقل القمامة يوميا من الساعة الخامسة صباحا قبل إزدياد نشاط السيارات فى الطرق.

٤- يتم وزن السيارات لتحديد كميات القمامة الواردة.

٥- تتجه السيارات الى قاع الموقع حيث يتم وضع القمامة بطريقة منتظمة فى خلايا لا يزيد عرضها عن ٣ متر و بطول لا يزيد عن ٢٠ م - يتم فرد هذه القمامة بالبلدوزر ثم يتم دمكها بالكومباكتور ثم يتم نقل كميات من التراب عن طريق اللودر و يتم تغطيتها بطبقة من التراب أو الرمال بسمك ١٥ سم.

٦- تكرر هذه العملية فى اتجاه واحد الى أن يتم فرش مساحة بعرض ٣ متر و بعرض المقلب.

٧- تتم عمل طبقة ثانية من القمامة المغطاه مره أخرى بسمك ١٥ سم رمال و تكرر هذه العملية الى أن تصل سمك القمامة ٣ متر حيث يتم تغطيتها جيدا بطبقة من الرمال ٦٠ سم و تعتبر هذه الخلية الأولى.

٨- يتم الإنتقال الى خلية مجاورة لها و تبدأ بهذه الطريقة حتى يتم الإنتهاء كما

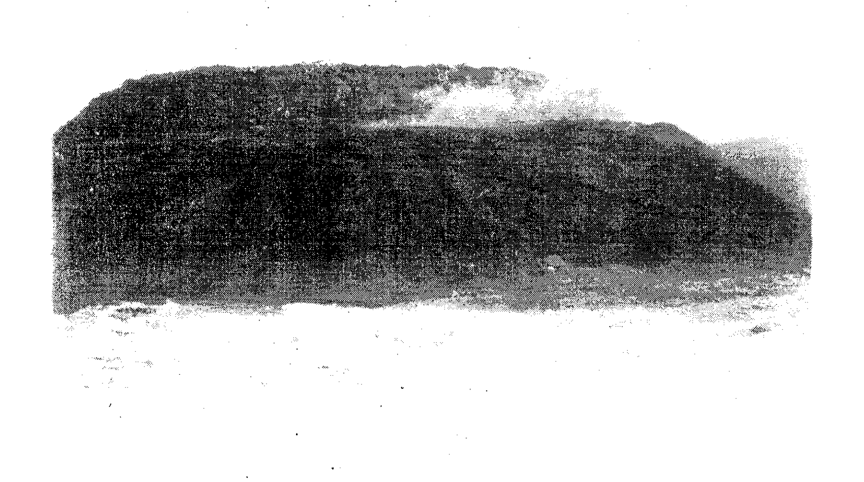
سبق من الخلية رقم (٢).

٩- يستمر تنفيذ نفس العملية حتى تغطيته كل أرضية المدفن بطبقة واحدة سمكها ٣ متر قمامة + ٦٠ سم رمل أو ردم.

١٠- تبدأ الطبقة الثانية حتى يغطى كل المقلب بسمك ٦ متر قمامة و هكذا طبقة بعد طبقة الى أن تصل الى إرتفاع ١٨ متر.

١١-عندما نصل الى إرتفاع ١٨ متر يتم تغطية أرض الموقع كلها ب ٦٠ سم رمال أو ردم أو طين شكل رقم ٤٨.

١٢- سوف تهبط أرض الموقع باستمرار عام بعد عام الى أن تصل الى إرتفاع ٢ متر من سطح الأرض حيث يتم زراعتها شكل ٤٩.



شكل ٤٨: ارض المدفن الصحي مرتفعة ١٦ متر عن سطح الارض.



شكل رقم ٤٩ يتم زراعة ارض المدفن بعد هبوط ارضه

ملخص

×لا بد من قرار جرئ لاقتحام تراكم القمامة و آثارها الجانبية على الصحة العامة خاصة لو علمنا أن كميات هائلة من الذباب و الحشرات و القوارض تتربى فى القمامة بكميات هائلة و تعتبر مسئولة عن نقل ٤٢ مرضا يصيب الإنسان المصرى و تتحمل وزارة الصحة من أجل ذلك مصاريف علاج تفوق ٦٠٠ مليون جنيه.

×تبلغ كميات الورق الممكن انتاجها من القمامة ٦٢٥ . ٧٢٤ . ١ طن تبلغ قيمتها ٣٧٥ . ٠٧٢ . ١٢ جنيه مصرى تكفى لتشغيل ١٠٠ مصنع لانتاج الورق مع إتاحة فرصة عمل لأكثر من ٥٠٠ عامل .

×تبلغ كمية الحديد الموجودة بالقمامة ٧١٠ . ٢١٥ طن حديد يمكن أن تنتج ٠٠٠ . ٢٤٤ طن حديد تسليح و كافية لتشغيل ٣٠ مصنعا مماثل لمصنع النحاس بالاسكندرية و تبلغ قيمتها أكثر من ٦ . ٩٧ مليون جنيه و تتيح فرص عمل لأكثر من ٣٠٠٠ مواطن.

×تبلغ كمية الزجاج الموجودة بالقمامة ٢٠٥.٨٧٠ طن زجاج تكفى لتشغيل ٨٠ مصنعا لإنتاج الزجاج تبلغ قيمتها ٢٠.٠٥٨.٦٠٠ جنيه، و تتيح فرص عمل لأكثر من ٢٥٠٠ مواطن.

× تبلغ كمية نشارة الخشب الخارجة فقط من مدينة دمياط ١٨.٢٥٠ طن سنويا تكفى لتشغيل مصنع كامل لانتاج الخشب الحبيبى.

×تبلغ كمية البلاستيك ٦٧.٠٠ طن بلاستيك تكفى لتشغيل ٦٠ مصنع بلاستيك و إتاحة فرص عمل ل ٣٠٠٠ عامل.

× إن مصر يمكنها أن تنتج ٥.٢٥٧.٤٤٠ طن سماد ا عضويا ، تكفى لتشغيل ١.٥ مليون فدان أراضى صحراوية سنويا مع توفير أسمدة كيماوية تقدر بحوالى ٧٥ مليون جنيه.

×يمكن أن تنتج مصر من القمامة ٤.٨٨٣.٧٦٠ طن وقود /سنة تعادل ١.٩٥٣٤٠٤ طن بترول ، تعادل ١٨٣٦٠ مليار كيلووات كهرباء سنويا كطاقة مكتسبة أو انتاج ٣٢٦ مليون متر مكعب من الخشب الحبيبى .

×تصنيع ١١٨٣ مليون طوبة من الطوب الفارغ بمفاسات الطوب الأحمر من النفايات غير العضوية.

× تسىء القمامة الى سمعة مصر السياحية و تقلل نفسيا من إنتاج المواطنين.

×يتحكم فى كل هذه الثروة من القمامة ١٥٠٠ زبال.

الباب السابع

منظفات
البيئة من القمامة

ينتج من النشاط الإنساني سنويا ١٤٦٠ مليون طن قمامة تحتوي علي أكثر من ٥٠ ٪ ؛ منها مواد عضوية تصلح كمواد غذائية لكثير من الكائنات الحية. وتنتج مصر سنويا كمية من القمامة تعادل١٢ مليون طن مترى ، تزيد عام ٢٠٠٦ لتصل إلي ١٥ مليون طن ، وتصبح ١٩.٣ مليون طن عام ٢٠١٦ .

وتسبب القمامة مشاكل بيئية خطيرة فهي تسهم بجزء كبير من غازات الصوبة وفي مقدمتها غاز الميثان وثاني أكسيد الكربون وأكاسيد النتروجين والكبريت وهي المسئولة عن تكاثر الذباب وبعض الحشرات والقوارض . وهذه الحشرت والقوارض مسئولة عن نقل ٤٢ مرضا" للإنسان ، ومسئولة عن تلويث الماء والغذاء ونقل كثيرمن الأمراض الوبائية . كما أن القمامة تخرج كميات كبيرة من الغازات الناتجة من التخمر وفي مقدمتها النشادر.

وتختلف محتويات القمامة من الحديد والورق والقماش والزجاج والمواد العضوية علي حسب الريف والحضر ، وعلي حسب مستوي منتجي هذه القمامة ، وعلي حسب

المناطق ومستواها ، وكذا حسب الموسم ، وبرغم الكميات المذهلة من القمامة ، التي تخقن في البيئة يوميا إلا أن هناك عديدا" من الكائنات الحية التي تلعب كمنظفات للقمامة من البيئة ، نذكر منها علي سبيل المثال لا الحصر مايأتي:

الخنزير كمنظف بيئة من القمامة

يلعب الخنزير دورا هاما في تنظيف البيئة من القمامة . ويقوم الزبالون في مصر باستخدامه كمنظف للقمامة من المواد العضوية ، وكمنتج للأسمدة العضوية المرتفعة القيمة الغذائية ، بالاضافة إلي القيمة الاقتصادية للحومه .

والخنازير حيوانات ثديية ، تلد الانثي الواحدة من ٩ - ١٠ صغار ، وتبدأ الصغار في التهام الغذاء وهي في عمر ٣- ٤ اسابيع وتلد الانثي ما بين ١٢-١٤مرة ويصل عمر الأنثى ٨ سنوات فقط .والخنزير يتغذي علي أي شيء سواء من مصدر حيواني ، أم نباتي ويتغذي علي الجيف .

إنهم يطبخون القمامة في امريكا

تقوم شركات خاصة بجمع فضلات الطعام من الفنادق ومصانع الأغذية ومحلات المواد الغذائية ومعسكرات الجيش ، حيث انشات صناعة جديدة اسمها طبخ القمامة والاستفادة منها في تغذية الحيوانات والدواجن بدلا من عدم الاستفادة منها حيث تحتوي هذه القمامة علي اكثر من ٦٠ ٪ منها مواد غذائية تحتوي علي كل العناصر الغذائية اللازمة لتربية الحيوانات . وسرعان ما تقدمت تكنولوجيا طبخ القمامة من اجل حماية الحيوانات من التغذية علي مواد غذائية بها بعض الميكروبات فلقد تم تجهيز السيارات التي تنقلها مباشرة واثناء عملية النقل الي المزارع بوحدات لانتاج البخار حيث يتم تزويد المقصورة المحتوية علي القمامة بكمية كبيرة من بخار الماء درجة حرارتة ٩٥ درجة مئوية. كافية لجعل المواد الغذائية الموجودة بالقمامة نصف مطهية بما لا يؤثر علي الفيتامينات والاملاح المعدنية وبما لا يفقدها كثيرا من خواصها الغذائية وفي نفس الوقت تطهيرها من المواد الخطرة.

الفئران

تعتبر القمامة بيئة صالحة لتكاثر الفئران حيث تتوفر المواد الغذائية بجميع أنواعها اللازمة لنو وتكاثر الفئران ، كما أن المأوي متوفر ، ودرجة الحرارة المناسبة متوفرة ، حيث عادة ما ترتفع درجة حرارة القمامة بفعل التحلل بواسطة الكائنات الحية الدقيقة.

والفئران حيوانات قارضة تمتاز بالذكاء والقدرة الهائلة علي التكاثر ؛ فيكفي أن نقول أنه لو ترك زوج واحد من الفئران للتزاوج لمدة ثلاثة أعوام فان عدد الفئران الناتجة تساوي ٣.٦ مليون فار وإذا ترك هذا الزوج لمدة خمس سنوان لأنتج ٩٤٠ مليون فأر.

والفئران شرهة للغذاء ، وتاكل كل المواد العضوية النباتية والحيوانية ،بالإضافة إلي عادة الإتلاف والقرض ، وبالتالي تهيىء الفئران لكائنات حية أخري بيئة مناسبة لنموها. وتعيش الفأرة ٣ سنوات وتبلغ سن الحمل قبل أن تصل إلي الشهر الثالث من العمر ، وتزداد خصوبة بين سن سته أشهر وسنة ونصف ، ومدة حملها ٢١ يوما ، وتلد عادة في كل مرة من ٦ -٩ فئران . وكلما توفر الغذاء والجو المناسب زاد النسل وزادت عدد مرات الحمل..

الكلاب والقطط

في معظم الدول النامية حيث تعجز المحليات عن رفع القمامة في المدن والحضر - أو حيث لا تتمكن البلديات من رفع كل القمامة - تقوم القطط والكلاب الضالة بتخليص البيئة من كمية كبيرة من المواد العضوية سواء الحيوانية أم النباتية ، والتي غالبا تكون أكثر من ٥٠ ٪ من القمامة.

ولقد تسببت القمامة في ازدياد عدد الكلاب والقطط الضالة بدرجة جعلت هذه الدول تنظم برامج لمكافحتها بعد أن ثبت أن هذه الحيوانات أصبحت تشكل مشاكل صحية خطيرة. للمواطنين والحيوانات المستأنسة.

الذباب كمنظف بيئة من القمامة

تتواجد عشرات من أنواع الذباب الذي ينظف البيئة من محتويات القمامة من المواد العضوية النباتية والحيوانية.ونذكر هنا أهم أنواع الذباب الذي يلعب دورا هاما في تخليص البيئة من القمامة.

١- الذبابة المنزلية

تعتبر الذبابة المنزلية أكثر الكائنات الحية إنتشارا ؛ حيث تتواجد في جميع انحاء العالم ولقد أقلمت الذبابة نفسها لتعيش في جميع الأجواء وساعدها علي ذلك قدرتها الخارقة علي التكاثر حيث إنه إذا تم تربية زوج واحد من الذباب في الفترة من شهر مارس وحتي نهاية شهر سبتمبر فان العدد الكلي لنسل هذا الزوج من الذباب هو٠٠٠و٠٠٠و٠٠٠و٠٠٠و٠٠٠و١٠٠و١٩١ ذبابة . وهذا العدد يمكن أن يغطي سطح الكرة الأرضية بعمق ٤٧ قدما . بشرط عدم تدخل أي مؤثر يؤدي الي موت الحشرات. ويمتاز الذباب بقدرته الخارقة في إستخلاص المواد الغذائية.

وبعد خروج أنثي الذبابة بحوالي ١٠ أيام تبدا الأنثي في وضع البيض في أماكن التوالد ؛ مثل القمامة وبراز الانسان والحيوان وغير ذلك من المخلفات العضوية النباتية والحيوانية ، وعلي أية بيئات بها مواد غذائية ورطوبة ودرجة حرارة مناسبة .

وحيث إن كل تلك الشروط تتوفر في القمامة - فبمجرد تخزينها لعدة أيام ترتفع درجة حرارتها نتيجة قيام الكائنات الحية بتحليل المحتويات العضوية للقمامة - فان هذا يسهل علي الذبابة المنزلية وأطوارها وجود بيئة غذائية مناسبة مرتفعة الرطوبة مناسبة في درجة حرارتها.

وتميل الذبابة المنزلية إلي وضع بيضها في مجموعات فعادة تتجمع أكثر من ٥٠ أنثي لوضع البيض في أماكن القمامة التي تتوفر بها كمية أكثر من الرطوبة والمواد الغذائية والحرارة . ويبلغ عدد البيض في الكتلة الواحدة ١٥٠ بيضة . وقد يصل ما

تضعه الأنثي الواحده الي حوالي ٢٣٨٧ بيضة .ويفقس البيض بعد يوم إلي ثلاثة أيام إلي يرقات تتغذى جماعيا ؛ حيث تقوم اليرقات بإفراز العصارة الهاضمة خارجيا وتتنافس اليرقات في إمتصاص المواد المهضومة حتي أن المشاهد يمكنه أن يري طبقة بيضاء من الديدان النشطة الشرهة في التهام الغذاء المهضوم قد يصل عمقها إلي عشرة سنتيمترات ؛ حيث تفضل اليرقات الطبقة السطحية لضمان الحصول علي نسبة عالية من الأكسجين من الهواء الجوي . وبعد ان تكمل اليرقات نموها تتحول الي طور ساكن يسمي عذراء لا تلبث أن تتحول إلي حشرة كاملة . والطريف أن كل دورة الحياه هذه يمكن ان تتم في أسبوع واحد صيفا . وتعيش الذبابة الكاملة حوالي ٣٠ يوما صيفا وأكثر من ذلك كثيرا شتاء؛ .

و نظرا لسرعة تكاثرالذباب فانه كفيل علي إنهاء المواد الغذائية الصالحة للكائنات الحية في مدة وجيزة جدا قد لا تزيد عن اسبوعين ونظرا لكفاءته الخارقة في إستخلاص المواد الغذائية فانه غاليا ما ينهي القمامة من المواد العضوية الصالحة للغذاء في مدة وجيزة. ويبلغ عدد الذباب الذي يمكن أن يخرج من كيلوجرام قمامة منازل في مدي ٢٠ يوما حوالي ١٠٠٠٠ ذبابة.

ويعتبر دور الذبابة دورا" أوليا في تخليص البيئة من جزىء هام وخطر من القمامة. إلا أن أخطار الذباب في نقل الأمراض يعتبر مشكلة خطيرة للصحة العامة ؛ حيث ثبت أن الذبابة الواحدة يمكنها أن تحمل علي جسمها ٦ ملايين ميكروب ، ويمكنها أن تنقل إلي الانسان والحيوان أكثر من ٤٢ مرضا .

هذا ويمكن للذباب أن يخفض وزن القمامة ٣٠ ٪ في مدة لا تزيد علي ١٠ أيام.

٢-ذبابة الإسطبلات

تشبه إلي حد كبير الذبابة المنزلية في دورة حياتها وفي قدرها علي تنظيف البيئة من المواد العضوية التي تحتوي علي نسبة عالية من الرطوبة، ولكن دور هذه الحشرة

كمنظفات بيئة من القمامة يعتبر أقل من الذبابة المنزلية خاصة في الحضر. كما أن دورة حياتها أطول من دورة حياة الذبابة المنزلية ، ومعدل تكاثرها أقل ؛ فالحشرة تكمل دورة حياتها من البيضة إلي الحشرة الكاملة في أكثر من ٢٥ يوما ، ويبلغ ما تضعه الأنثي طوال حياتها حوالي ٥٠٠ بيضة.كما أن الحشرة الكاملة تتغذي علي دم الحيوان والانسان.

٣-ذباب اللحم

ذباب مختلف الاحجام وله عدة ألوان إردوازية ومخضرة أو فضية ، وهي حشرات سريعة التكاثر ، تلد يرقات علي اللحوم ومنتجاتها ؛ وبالتالي فهي متخصصة في ازالة اللحوم ونواتجها وكذا بقايا الجثث النافقة للحيوانلت والدواجن ، وتضع الانثي البالغة ٨٠ يرقة وتعتبر من أهم منظفات البيئة للحيوانات النافقة وبقايا اللحوم ومنتجاتها ، وتلعب دورا بسيطا نسبيا في إخلاء بقايا اللحوم والحيوانات النافقة من القمامة.

٤ -الذباب الأزرق رالأخضر

وهو أنواع عديدة من ذباب اللحم ، وهو المسئول الأول عن التخلص من جثث الموتي والحيوانات والطيور النافقة ويمتاز بقدرته الفائقة إلي الوصول إلي الجثث مهما كانت في اماكن محصنة .

وتمتاز هذه الحشرات بقدرتها الفائقة في الوصول إلي الغذاء و قيام يرقاتها بالتعاون مع بعضها من أجل إفراز أكبر كمية من العصارات الهاضمة من أجل التغذية الجماعية . غالبا ما تضع الإناث يرقات تتحول بعد مدة قصيرة إلي عذاري تعطي حشرات كاملة تلد يرقات لتكمل تجهيزها علي الجثة وبالتالي تتضاعف أعداد اليرقات بدرجة فائقة في مدة قصيرة حتي إن بعض اليرقات قد لا تجد من الغذاء ما تكمل بها دورة حياتها .

بعض الحشرات والحيوانات الصغيرة والاكاروسات:

تسهم بعض الحشرات الصغيرة - مثل الخنافس وبعض الأكاروسات وبعض

الحيوانات الأولية – في عملية هدم القمامة وتكسيرها وتقطيعها ، لتوفير بيئة صالحة لأنواع كثيرة من الكائنات الحية الدقيقة تقوم بعملية الهدم النهائي للمواد العضوية والمعدنية، وأية مواد تعتبر صعبة او شديدة الصعوبة في تحللها ؛ فهناك كائنات حية دقيقة قد تخصصت في تحليل أية مادة صعبة التحلل وهدمها وتحويلها الي مواد غذائية صالحة لأنواع أخري من الكائنات الحية الدقيقة.

المحتوي العضوي للقمامة

المواد العضوية هي تعبير عن الفضلات النباتية والحيوانية الخام التي لم يتناولها أي إنحلال ميكروبي ، وهي تتكون عادة من سبع مجموعات ؛

١– مواد تذوب في الماء وتشمل السكريات والجلوكوسيدات والأحماض الأمينية وأملاح النترات و الكبريتات والكلوريدات وأملاح البوتاسيوم.

٢– المواد التي تذوب في الاثير وتشمل الزيوت والدهون والشموع والراتنجات والتانينات والمواد الملونة.

٣– السليولوزات .

٤– الهيموسليولوزات .

٥– اللجنينات .

٦– البروتينات .

٧– الاملاح المعدنية التي لا تذوب في الماء مثل سليكات البوتاسيوم والمغنسيوم والألومنيوم وهي تكون ما يعرف بالرماد . وتختلف الفضلات النباتية والحيوانية في إجمالي ما تحتويه من هذه المواد ، فالنفايات النباتية المنزلية تحتوي علي نسبة تتراوح بين ٢٠ ٪–٥٠ ٪ سليلوز ، ١٠ ٪–٢٨ ٪ هيميسليلوزا"و ١٠ ٪–٣٠ ٪ من اللجنين

، ١٪ - ١٥ ٪ بروتين ، ١٠-٨٪ دهونا" وشموعا" وتانينيات ومواد ملونة وتبلغ نسبة الكربون للنتروجين ٩٠: ١ وتمتاز الفضلات الحيوانية بارتفاع محتوياتها من البروتينات.

وبمجرد خضوع المواد العضوية لعمليات التحلل الميكروبي تتغير المحتويات السابقة.

الكائنات الحية الدقيقة ودورها في تنظيف البيئة من القمامة

إن إنحلال القمامة - خاصة ما تحويه من مواد عضوية بفعل الكائنات الحية - لا يتم عادة جملة واحدة ، ولكن يتم علي مراحل. وتعتبر الكائنات الحية الدقيقة من أهم الكائنات الحية التي تلعب دورا هاما كمنظفات بيئة ؛ لقدرتها الخارقة علي تنظيف البيئة من أية مركب مهما كانت شدة سميتها.

فالمركبات ليست سواء من حيث قابليتها للإنحلال ، فمنها ما يلين لهذه الكائنات ، ومنها ما يقاومه ، ومنها ما يمتد فيه الإنحلال حتي نهايته. وغالبا لا يقف الانحلال عند حد معين ، ولكن يستمر لعدة سنين وقد يمتد مئات السنين أو آلاف..

والسكريات الأحادية أسهل وأسرع المركبات إنحلالا ، تليها النشويات والبكتينات والهيميسليولوزات ، إلا أنها تختفي من القمامة بعد السليلوز مع أن السليلوز أبطا انحلالا وأكثر وجودا ؛ ويرجع ذلك الي ان بعض الميكروبات يجهز في جدران خلاياه الهيميسليلوز ، بالإضافة إلي بعض المواد التي يدخل في تركيبها ؛ كالجلاتين ومركبات حامض اليوريك التي تقاوم الإنحلال فيبقي أكثرها دون تغيير .

واللجنين أشد المركبات مقاومة للانحلال ،يليه الدهون والشموع ، أما البروتينات فتنحل بسرعة ، ولكنها لا تختفي بل تزيد نسبتها ؛ حيث تمثل الكائنات الحية الدقيقة في أجسامها الآزوت الناتج من انحلال المواد البروتينية . وتختلف الكائنات الحية في قدرتها علي تحليل مكونات القمامة ؛ فمنها ما يمكنه أن يعمل في عدد كبير من المركبات المختلفة ،

ومنها ما هو شديد التخصص ؛ فلا ينشط إلا في وجود مواد معينة . وكثيرا ما تختلف نواتج انحلال مركب ما باختلاف الميكروبات التي تحلله والظروف الموجود فيها الميكروب من حرارة ورطوبة وتهوية وحموضة أو قلوية .

وعادة ما تنتمي الكائنات الحية التي تقوم بتحليل القمامة تحت طائفتين :

المجموعة الأولي هيتوتروفية ، وتقوم بالأدوار الأولي من انحلال المواد العضويةعندما تكون مركباتها لا تزال علي تعقدها وغناها بالطاقة .

والثانية وهي أوتوتروفية ، وتقوم بالأدوار الأخيرة من الانحلال عندما تكون أكثر المركبات قد تبسطت ، وأصبحت لا تحتوي علي طاقة صالحة.

أولا : إنحلال السليلوز

تحتوي القمامة علي نسبة عالية غالبا من السليلوز . وينحلل السليلوز إلي جلوكوز بتاثير بعض الإنزيمات مثل إنزيم السليوليز والبلوبياز وهذه الإنزيمات تفرزها مجموعة كبرة من الكائنات الحية ، وينتهي الإنحلال ببعض الأحماض والغازات والماء ؛ إما بفعل ميكروبات السليلوز أو بفعل ميكروبات أخري . وإنحلال السليلوز ذو أهمية كبيرة جدا ، لأنه يطلق كميات من الكربوهيدرات البسيطة للكائنات الحية التي لا يمكنها هدم السليلوز وتقسم الكائنات الحية الدقيقة التي تحلل السليلوز الي ٦ مجموعات:

ا- البكتريا اللاهوائية : توجد عدة انوا ع من البكتريا اللاهوائية القادرة علي تحليل السليلوز مثل *Cellulose, Colostriduim dissolvens methanicus,B.Stuzeri, B.Denitrofluorescens, B. vulpinus* وينتج من الإنحلال بعض الغازات كالهيدروجين والميثان وثاني أكسيد الكربون ، وكذا بعض الأحماض الدهنية كحامض البيوتريك والخليك.

ب - البكتريا الهوائية : توجد عدة أنوا ع من البكتريا لها القدرة علي تحليل السليلوزمنها المتجرثموغير المتجرثموأغلبها ينتمي الي مجموعات

Pseudomonas,Chromobacterium, Cytophaga, وينتج عن الإنحلال ثاني أكسيد الكربون والماء وبعض النواتج الوسطية ؛ مثل حامض الخليك والفورميك وغيرها.

ج – الفطر: لبعض أنواع الفطر القدرة علي تحليل السليلوز ، مثل الفطريات الخيطية وفطريات جنس بنيسيليم Penicillium واسبيرجيلسAspergillus وفيوزاريوم Fusarium وتريكوديرما Trichoderma وبعض الفطريات اللحميةFleshy fungi المنتميةللأجناس,Merulius, Lenzites, Fornes, Stereum, Coniophora Armillaria, Poris, Trametes,Polystictus,Polyporus وبعض فطريات المشروم العادي.

د – الاكتينوميسيتس: لبعض الاكتينوميسيتس القدرة علي تحليل السليلوز

كما أن للبروتوزوا وبعض الحيوانات اللافقارية كديدان الأرض وبعض الحشرات القدرة علي تحليل السليلوز . وتتوقف هذه القدرة علي التهوية الجيدة ، وتوافر الرطوبة ، ووجود بعض العناصر المعدنية ، ووجود الازوت وبعض المركبات القلوية التي تعادل الاحماض العضوية ، وتعتبر الرطوبة ٥٠٪ إلي ٧٠٪ هي أنسب الرطوبة المناسبة ، كما أن الرطوبة الاعلي من ٨٠٪ أو أقل من ١٠٪ تعتبر غير مناسبة لنشاط هذه الكائنات ونفس الشيء إذا قلت نسبة الازوت الي السليلوز عن ١ : ٣٠ ,

ثانيا : إنحلال الهيميسلسلوز

الهيميسليلوز خليط متجانس من الهكسوزانات والبنتوزانات مع أحماض يروتينية وجلوكورونية وجالاكتورونية ومواد بكتينية وصموغ ، ولهذا فمركباته أسرع في الانحلال من السليلوز ، والبعض الآخر أبطا منه . وعموما فالعديد من الميكروبات – وتشمل أنواع من الفطر من جنس بنيسيليم واسبيرجللس وميوكروريزوبس – قادرة علي تحليله بتاثير الإنزيمات مكونة هكسوزات وبنتوزات

ثالثا: إنحلال اللجنين

جميع الميكروبات القادرة علي حل السليلوز قادرة في الوقت نفسه - وإلي حد محدود - علي حل اللجنين ، وخاصة أن المركبين يكونان المركب المعروف باليجنو سليلوز ، غير أن اللجنين يعتبر شديد المقاومة للانحلال وخاصة تحت الظروف اللاهوائية.

رابعا انحلال البكتينات

تتحلل البكتينات مائيا بتأثير إنزيم البكتينيز لينتج بنتوزات أو ارابينوز ، ثم تتحلل هذه إلي ثاني أكسيد كربون وماء إذا توفر الهواء ، أو تنحل إلي حامض بيوتريك وبعض الغازات إذا لم يتوافر الهواء . ومن الميكروبات الهوائيةأنواع من الفطر وكذا البكتريا المنتمية لمجموعة Subtilis ومن الميكروبات اللاهوائية *Granulobacter pectinovorum,* *B.amylobacter,Clostridium butyricum* المسببة لإختمار حامض البيوتريك من السكريات الأحادية والثنائية أو النشا أو الجلسرين أو حامض الاكتيك أو اللاكتات.

خامسا: انحلال النشا والدكسترينات والانيولين

من هذه المواد الهسكوزانات ، وتنحل مائيا بتأثير الإنزيمات التي تفرزها بعض الميكروبات منتهية إلي سكريات بسيطة ، فينحل النشا والدكسترينات بواسطة إنزيم الدياستاز إلي سكر مالتوز ، وبواسطة إنزيم المالتاز إلي سكر جلوكوز ،وينحل الانيولين بواسطة إنزيم الانيولاز إلي سكريات أحادية فركتوز .

سادسا: إنحلال السكريات الثلاثية والثنائية والأحادية

توجد هذه السكريات بطبيعتها في بقايا المواد العضوية النباتية والحيوانية في القمامة أو نتيجة انحلال السكريات العديدة . والسكريات الأحادية هي أسهل المركبات العضوية في تحللها ، وتهاجمها أنواع عديدة من الكائنات الحية الدقيقة . وفيما يلي أهم نواتج تحلل السكريات الأحادية تحت ظروف هوائية:

جلوكوز + أكسجين = ثاني أكسيد كربون +ماء

جلوكوز + أكسجين = حامض ستريك + ماء

جلوكوز + أكسجين = حامض أكساليك + ماء

اما تحت الظروف اللاهوائية:

جلوكوز = كحول + ثاني أكسيد كربون

جلوكوز = حامض لكتيك

حامض لكتيك = حامض بيوتريك + ثاني أكسيد كربون وأيدروجين.

سابعا: إنحلال الدهون والشموع

تنحل الدهون والشموع بواسطة الميكروبات إذا لم تجد مصدرا للطاقة ؛ وذلك بواسطة أنزيم الليبيز إلي أحماض دهنية وجلسرين فمثلا:

ستيارين + ماء = حامض إستياريك + جلسرين

ولا يقف الانحلال عند هذا الحد ، بل إن الميكروبات تعمل علي إحداث تخمرات ثانوية في الأحماض الدهنية والجلسرين ، وتنحل الدهون والشموع - أساسا" تحت ظروف هوائية بواسطة الفطر والخمائر وبعض أنواع البكتريا الهوائية. وقد تنحل بعض الدهون تحت ظروف لا هوائية .

هذا وتقوم الميكروبات أيضا بتحليل مجموعة أخري من الكربوهيدرات ؛ مثل المواد الفلينية والبرافينات والتانينات والأصباغ والالكالويدات والجلوكوسيدات .

ثامنا انحلال البروتينات

تحتوي البروتينات علي عدة أحماض أمينية تزيد علي ٦٢ حامضا" أمينيا"، وتنحل البروتينات تحللا مائيا بمساعدة الإنزيمات الي بروتوزات ثم ببتونات ثم بوليببتيدات ثم

ببتيدات ، وأخيرا أحماض أمينية والأحماض الامينية الناتجة تتحل بطرق مختلفة كما يلي:

ا- إخراج المجموعة القاعدية أو الأمينية: وذلك بالاختزال أو الأكسدة وتحدث تحت ظروف هوائية أو لا هوائية ، وتنتج نشادر.

جليكوكول + أيدروجين = حامض خليك + نشادر

ألانين + أكسجين = حامض خليك + نشادر + ثاني أكسيد كربون

ويلاحظ أن المجموعة القاعدية أو الأمينية قد تحولت إلي نشادر ، وهو ما يعرف بعملية النشدرة.

- إخراج المجموعة الحامضية أو الكربوكسيل ؛ وهذه تحدث لا هوائيا منتجة امينات:

جليكوكول = أمين ميثيل + ثاني أكسيد كربون

ج- إخراج المجموعة القاعدية بالتأدرت: وهي عملية تحدث عن طريق بعض الخمائر منتجة نشادر:

ألانين + ماء = كحول ايثيلي + نشادر + ثاني أكسيد كربون

وفيه تتحول معظم البروتينات إلي نشادر. وقد يظهر الكبريت في صورة كبريتيد أيدروجين والفوسفور علي هيئة فوسفين وحامض فوسفوريك وينتج ثاني أكسيد كربون وماء.

وعموما تتحلل البروتينات بواسطة الكائنات الحية الدقيقة الهوائية أو غير الهوائية وتكون التفاعلات اللاهوائية مصحوبة برائحة كريهة.

وهناك عوامل كثيرة تساعد علي تحلل القمامة ؛ أهمها نسبة الرطوبة التي يجب أن تزيد علي ٥٠ ٪ من الوزن الكلي . كما أن توفر الهواء أو عدم توفره يساعد علي التحلل

الهوائي أو اللاهوائي . ودرجة الحموضة هامة . ويعتبر عمر المواد العضوية الموجودة في القمامة هام جدا ، حيث إن عملية تحلل القمامة القديمة أصعب من تحلل القمامة الحديثة كما أن محتوي القمامة من الكربوهيرات والبروتينات ونسبة النتروجين الي الكربون ذات أهمية قصوى في سرعة التحلل

ويجب أن تحتوي القمامة علي الأقل علي ٨ر١٪ أزوت حتي تتشجع الميكروبات علي تحليل القمامة بسرعة ويعتبر البلاستيك من المواد الصعبة في تحللها ويسبب تراكمة في البيئة مشاكل بيئية خطيرة، ويحاول العلماء الآن إنتاج بلاستيك من السهل أن تحلله الكائنات الحية الدقيقة لتلافي تاثيراته البيئية

منظفات البيئة التي تتواجد في التربة الزراعيةوتقوم بتحليل القمامة

إن ما يحدث فوق التربة من تنظيف للبيئة خلال أشهر بفعل منظفات البيئة يمكن أن يحدث خلال دقائق في التربة الزراعية فلا وجه للمقارنة بين عدد منظفات البيئة في التربة الزراعية وعددها خارج التربة الزراعية ،فعلي سبيل المثال يزيد عدد البكتريا في الجرام الواحد من التربة الزراعية الخصبة علي ١٠٠٠ مليون ومن الأكتينوميسيتات علي عشرة ملايين ، ومن الفطريات ما يزيد علي مليون ، ومن الطحالب ما يزيد علي مائة الف ، ومن الحيوانات الأولية ما يزيد علي مليون ، بالاضافة إلي أطوار الحشرات والأكاروسات والنيماتودا وديدان الأرض وغيرها من الكائنات .

هذه صورة حقيقية لكل ما يحويه جرام واحد من التربة الزراعية . أضف إلي ذلك القدرة الخارقة لكل هذه الكائنات في أداء دورها المكلفة به بدقة ونظام أبدعه الخالق ، كما أن أي إضرار ولو بنوع واحد من الكائنات يحدث آثارا" كبيرة أوصغيرة بالأنوا ع الأخري

حيث تبلغ هذه الأنواع المعروفة بالملايين. وتوجد عشرات من الملايين من الأنواع غير المعروفة. ؛ لذلك وجب إلقاء الضوء علي هذا المجتمع الخفي الذي يلعب دورا خطيرا في تنظيف البيئة والمتواجد بعيدا عن أعين البشر في التربة والمسئول الأول عن كثير من العمليات الحيوية والكيميائية التي تؤثر بطريق مباشر أو غير مباشر في المحيط الحيوي في الكرة الأرضية.

والتربة تحتوي علي عديد من مختلف المجموعات الميكروبية مثل البكتريا والفطر والفيروسات والاكتينوميسيتات والطحالب والبروتوزوا . (Bacteria,Fungi,viruses, Actinomycetes,Algae,Protozoa) وكل هذه المجموعات في الكائنات المختلفة يتحكم فيها ظروف الوسط فالفطريات تسود مثلا في التربة الحمضية ، والبكتريا تسود في التربة المتعادلة والمائلة للقلوية ، ويؤثر أكثر من ٣٣ عاملا" في محتوي التربة من الكائنات ؛ أهمها محتوي التربة من المواد العضوية والرطوبة والحرارة ودرجة الحموضة ونوع التربة وقوامها وما تحويه من عناصر ، إلي غير ذلك من العوامل.

وفيما يلي أهم مجموعات الكائنات الحية في التربة والمسئولة عن تنظيف التربة من روث المواشي والمواد العضوية وغيرها :

أولا البكتريا:

من أكثر الكائنات الحية الموجودة في التربة خاصة في الأراضي المتعادلة والمائلة للقلوية . وتختلف البكتريا في توزيعها في التربة الواحدة ، فهناك من يفضل الأعماق ، وهناك ما يفضل الطبقة السطحية ، وهناك ما يفضل الأجزاء المغمورة بالماء ، وهناك ما يفضل الأراضي متوسطة الرطوبة . وحيث ان النوع الواحد من التربة يحتوي علي الاف الانواع من البكتريا (شكل ٣٨) وبالتالي يصعب فحصها وتقييم دورها في تنظيف البيئة – لذلك حاول العلماء تقسيها من الناحية البيئية إلي ثلاثة اقسام:

١ – بكتريا متوطنة Autochthonous bacteria : وهي مجموعة من البكتريا

خاصة بكل نوع تربة ، وتتميز بأنها واسعة الانتشار في هذه التربة ؛ حيث تجد فيها غذاءها دون الحاجة إلي مصادر خارجية.

٢ – بكتريا مخمرة Zymogenous bacteria : وهذه المجموعة تتميز بنشاطها الواسع في إحداث تغيرات بيولوجية وكيماوية . وتحتاج هذه المجموعة إلي مصادر غذائية خارجية . وإضافة هذه المواد الغذائية تزيد من أعدادها ، ونقص هذه المواد الغذائية يقلل من أعداد هذه البكتريا

٣ – البكتريا المنقولة Transient bacteria : وهي مجموعة من البكتريا تجد طريقها الي التربة عبر عملية النقل من النبات الي التربة ؛ مثل البكتريا العقدية أو عن طريق التلقيح ؛ بنقلها من تربة الي تربة أخري . وقد يكون بعضها بكتريا ممرضة.

إلا أن بعض العلماء يفضل تقسيها إلي :

١ – بكتريا أوتوتروفية Autotrophic : وهي بكتريا معدنية التغذية ، وتحصل علي الكربون اللازم لها من ثاني أكسيد الكربون . ولا تحتاج إلي مواد عضوية لنموها ، وتحصل علي الطاقة من أكسدة المواد الكيماوية القابلة للتاكسد ، أو من التمثيل الضوئي. وتقسم عادة الي قسمين :

ا–بكتريا تحصل علي الطاقة من التمثيل الكلوروفيلي ، وأهميته محدودة في الطبقة السطحية من التربة .

ب–بكتريا تحصل علي الطاقة من أكسدة مواد كيماوية غير عضوية ؛ مثل بكتريا التازت التي تقوم باكسدة الأمونيا إلي نتريت وأكسدة النتريت إلي نترات وأكسدة الكبريت إلي مركبات كبريتات وتضم هذه المجموعة أنوا ع بكتريا الحديد .

٢ – بكتريا هيتوتروفية Heterotrophic :

أو تسمي بكتريا عضوية التغذية ؛ وهي تحصل علي كل احتياجاتها من المواد

العضوية ، و تقوم بعديد من التفاعلات الهامة لتحليل المواد العضوية مثل تحليل البروتينات والكربوهيدرات كما تلعب دورا" هاما" في تكوين الدبال وتحتوي أيضا علي بكتريا مثبتة للنتروجين الجوي.

ولقد قسم العلماء البكتريا الممثلة للضوء الي:

١ – البكتريا الممثلة للضوء الاكسوجينية:Oxygenic phototrophic bacteria : وهي تسمي بالطحالب الخضراء المزرقة

٢– البكتريا الممثلة للضوء غير الأوكسيجينية :Anoxygenic phototrophic bacteria : وهي بكتريا ممثلة للضوء ، ولا تنتج أكسجينا" عند التمثيل الضوئي وتشمل

ا– البكتريا الخضراء.Green Phototrophic B : وهي البكتريا الخضراء الكبريتية وتستخدم كبريتيد الأيدروجين كمستقبل للالكترونات في التمثيل الضوئي ، حيث يتم ترسيب الكبريت الناتج من الأكسدة خارج الخلايا قبل أن تتاكسد إلي كبريتات في مراحل تالية. ومنها البكتريا غير الكبريتية . ولهذه البكتريا القدرة علي استخدام مركبات عضوية.

ب – البكتريا الإرجوانية.Purple Phototrophic B : ومنها البكتريا الإرجوانية غير الكبريتية ، وتقوم هذه البكتريا بإستخدام المواد العضوية كمصدر للكربون . وهناك البكتريا الإرجوانية التي تستخدم كبريتيد الأيدروجين كمستقبل للالكترونات في التمثيل الضوئي .

هذا وتعتبر البكتريا العصوية هي السائدة في الأراضي الزراعية إذا قورنت بالبكتريا الكروية . وبالطبع تتزايد بعض الأنواع في بعض الأنواع من الاراضي ، وطبقا للظروف البيئية المختلفة .

ويعتبر جنس باسيلس Bacillus من الأجناس الشائعة في الأراضي الزراعية وتصل نسبته إلي ٢٠٪ من مجموع الأجناس الأخري . وقد تصل نسبته إلي ٤٠٪ في

المناطق مرتفعة الحرارة كما أن جنس ارثروباكتر أيضا من ضمن الأجناس الواسعة الانتشار. وتوجد في التربة أنواع من البكتريا متخصصة في تحليل كل شيء في الوجود بعضها يحلل البترول أو السليلوز أو اللجنين أو الهيميسليلوز أو المركبات التي تحتوي علي كبريت أو المبيدات وبعضها يحلل المواد السهلة التحلل مثل البروتينات والكربوهيدرات

ثانيا: الأكتينو ميسيتات Actinomycetes

الأكتينوميسيتات يمكن وضعها ضمن البكتريا ، ولكنها تكون مجموعة كبيرة من الأجناس تتواجد في التربة الزراعية ، تلي في أعدادها أعداد البكتريا أو تماثلها . وهذه المجموعة لها القدرة علي تحليل كثير من المواد العضوية المعقدة الصعبة التحلل .

والاكتينوميسيتات تستطيع استخدام المركبات البسيطة أو المعقدة أو الشديدة التعقيد كمصدر للكربون والطاقة ؛ فهي قادرة علي تحليل السليلوز والنشا والأحماض العضوية والليبيدات والمبيدات والكيتين والفينولات وشمع البرافين والاستريودات ، كما أن بعضها له القدرة علي استخدام المركبات النتروجينية كمصدر للبروتين والنترات والأحماض الأمينية ؛ وبالتالي فهي قادرة علي معدنة النتروجين العضوي .

وبالتالي فلهذة المجموعة من الكائنات الحية الدقيقة دور هام وخطير في عمليات تنظيف البيئة من المواد المعقدة التركيب ؛ مثل السليلوز والمبيدات والشيتين والزيوت والبترول وكثير من المركبات الشديدة البقاء كما أنها تلعب دورا هاما في تحويل المواد العضوية الي دبال وهى شديدة الأهمية لحبيبات التربة .

ثالثا : الفطريات Fungi

يقدر العلماء كمية ميسيليوم الفطر في الفدان الخصب بحوالي طنين ، حيث يحتوي الجرام الواحد من التربة ما بين ١٠ -١٠٠ متر من خيوط الفطر . ورغم أن أعداد البكتريا والأكتينوميسيتات تفوق اعداد الفطر في التربة الزراعية فإن الكتلة الحيوية البروتوبلازمية للفطر تفوق ما تمثله البكتريا والأكتينوميسيتات. وتؤثرعوامل كثيرة علي نمو

الفطريات في التربة الزراعية

ومن أهم أجناس الفطر المنتـشـرة في التـربة الزراعـيـة الأجناس الاتيـة :
Aspergillus,fusarium,Mucor,Rhizopus,Penicillium

والفطريات كائنات هيتوتروفية هوائية تستخدم عديداً من المواد العضوية كمصدر للكربون والطاقة ، مثل السكريات الاحادية والثنائية والمعقدة والدهون والسليلوز والبكتين واللجنين ، وكثير من المواد التي يصعب علي البكتريا تحليلها ، كما أنها يمكنها إستخدام أية مواد نتروجينية - سواء عضوية أم غير عضوية - وتلعب الفطريات دورا هاما في معدنة الآزوت العضوي وتحليل السليلوز واللجنين وتكوين الدبال .

وتتأثر الفطريات كغيرها من الكائنات الحية الدقيقة بعوامل بيئية كثيرة تشجعها علي تنظيف البيئة من هذه المركبات الصعبة التحلل ؛ مثل المبيدات والسليلوز واللجنين . واهم هذه العوامل درجة الحرارة والرطوبة ودرجة الحموضة ، وتوفر مصادر المواد الغذائية اللازمة لنموها وتكاثرها . وبوجه عام ، فإن الفطريات أكثر تحملا للجفاف من الكائنات الاخري وتفضل الفطريات الأراضي الحمضية عن المتعادلة والقلوية وهناك مجموعة من الفطريات تسمي Mycorrhiza ؛ وهي تمثل حالة تعاون فريد بين الفطريات وجذور بعض النباتات الراقية ؛ حيث تساعد النبات علي امتصاص الماء والغذاء والأملاح المعدنية .

رابعا : الخمائر Yeasts

هي فطريات وحيدة الخلية تتكاثر بالتبرعم أو الإنقسام الثنائي وهي إما متجرثمة أو غير متجرثمة وهي فطريات تتواجد في كل أنواع الأراضي الزراعية بأعداد تزيد علي ١٠٠.٠٠٠ ميكروب في الجرام الواحد من التربة ؛ وهي فطريات تتحمل الحموضة وتسود عادة الفطريات غير المتجرثمة ، حيث تتواجد بنسبة حوالي ٧٠ ٪ وهي كائنات نشطة في تحليل الكازين وتنتج كميات كبيرة من النشادر؛ فهي تلعب دورا هاما في عملية النشدرة ، وفي إنتاج الأمونيا في السباخ والمواد العضوية ، كما أنها تقوم بتحليل السليلوز والبكتين

، وتلعب الخمائر دورا هاما في الإسراع في عملية تنظيف البيئة من كثير من المركبات السهلة أو الصعبة التحلل .

خامسا : الطحاب Algae:

توجد في كل أنواع الاراضي الزراعية ولكن بأعداد تقل عن الكائنات التي سبقت الإشارة إليها وهي عادة ما تنتشر في الطبقة السطحية من التربة ، وتتراوح أعدادها في التربة حوالي ٥٠٠٠٠ كائن في كل جرام من التربة ومن الطحالب السائدة الطحالب الخضراء Chlorophycea و الطحالب الخضراء المزرقة Cyanophyceae ، والطحالب الخضراء المصفرةXanothophyceae ، و الدياتومات Bacillariophyceae .

ويوجد من الطحالب أكثر من ٢٠٠٠ نوع . وأهم ما يميز الطحالب عن بقية الكائنات السابقة قدرتها علي عملية التمثيل الضوئي ، وبالتالي فهي قادرة علي تكوين مواد عضوية ، كما أنها تقوم بتحليل كثير من المواد العضوية ؛ فهي قادرة علي إنتاج حامض الكربونيك وكثير من الأحماض العضوية . هذا وبجانب كل هذه الكائنات التي تتواجد بأعداد مذهلة في كل جرام من التربة الزراعية تتواجد مجموعة من الكائنات الأخري تلعب دورا هاما في التوازن الميكروبي في التربة ، ولها القدرة الخارقة علي التغذية علي أعداد هائلة من الكائنات الحية الدقيقة . هذه الكائنات هي البروتوزوا Protozoa . كما تتواجد في التربة الاف من الحيوانات الصغيرة Micro fauna ؛ والحيوانات الكبيرة Macro fauna كلها تلعب دورا هاما وخطيرا في تنظيف التربة الزراعية من المواد الضارة بالبيئة

منظفات البيئة من السليلوز

يمثل السليلوز ١٥ - ٦٠ ٪ من روث الماشية الجاف واكثر من ١٠٪ من القمامة ؛ وعلي ذلك فالسليلوز مصدر هام للكربون والطاقة لمنظفات البيئة . والسليلوز من ناحية التركيب الكيماوي عبارة عن وحدات من الجلوكوز ترتبط مع بعضها بروابط خاصة تجعله صعب التحلل . وتتراوح عدد وحدات الجلوكوز في الجزيء الواحد بين ١٤٠٠ و

١٠٫٠٠٠ وحدة . وتتم عملية تحلل السليلوز عن طريق مجموعات خاصة من الميكروبات القادرة علي كسر الروابط التي تربط بين الجزيئات وبعضها . وعملية التحلل هذه تتم عن طريق مجموعة من الإنزيمات تسمي Celluases ، وهي قادرة علي تحليل السليلوز إلي جزيئات أصغر فأصغر ؛ إلي أن تصل إلي السكر الثنائي Cellobiose ، ثم إلي الجلوكوز الذي تستخدمه الكائنات الحية الدقيقة كمصدر للكربون والطاقة حيث يتحلل هوائيا الي ثاني اكسيد كربون وماء . وفطر Polyporus versicolor له القدرة علي تحليل السليلوز المرتبط باللجنين Ligno cellulose ، حيث تفرز - بالإضافة إلي الإنزيمات التي تحلل السليلوز - إنزيما" آخر غير معروف يفصل اللجنين عن السليلوز

وعندما يتحلل السليلوز بواسطة منظفات البيئة من الكائنات الحية الدقيقة الهوائية فإنه نادرا ما تتراكم مركبات ثانوية أو وسطية ، لكن السليلوز يتحول كلية إلي ثاني أكسيد كربون وماء . ومجموعات الإنزيمات المحللة للسليلوز عادة تتواجد في جسيمات تسمي Cellulosome ، توجد قرب سطح الخلية . ويقوم إنزيم بيتا سليوليز وهو إنزيم داخلي بتحليل السليلوز إلي جلوكوز .

أما بالنسبة للتحلل اللاهوائي للسليلوز فلا تستطيع منظفات البيئة اللاهوائية تحليل السليلوز نهائيا إلي ثاني أكسيد كربون وماء كما حدث في منظفات البيئة الهوائية ؛ حيث غالبا ما تتراكم كميات من الاحماض العضوية مثل formic, acetic, butyric, lactic, saccinic ، كما تخرج كميات مختلفة من الغازات مثل الميثان وثاني أكسيد الكربون والهيدروجين . ومن أشهر منظفات البيئة من السليلوز ما ياتى :

١ - بكتريا هوائية من الأجناس Bacillus, Cytophaga, Pseudomonas, وبعض الحيوانات السوطية .

٢ - بكتريا لا هوائية مثل بكتريا Clostridium thermocellum و C. dissolves

٣- الاكتينوميسيتات وهي أنواع من الأجناس التالية Micromonspora, Streptomyces ,Nocardia .

٤- فطريات تحلل السليلوز هوائيا مثل الفطيات من الاجناس التالية:

Penicillium, aspergillus,fusarium, alternaria

منظفات البيئة من الهيميسليلوز

يعتبرمن الكربوهيدات المعقدة غير القابلة للذوبان في الماء؛ وهو جزء من الخلايا المغلظة المسنة من الأنسجة، وتقوم البكتريا الهوائية واللاهوائية والاكتينوميسيتات والفطريات بتحليل الهيموسليلوز ولكن ببطء. وعادة ما ينتج من تحلل هذه المركبات الهكسوز والجلوكوز والفركتوز والجلاكتوز والبنتوز والزيلوز والأرابينوز وأحماض اليورينيك

ومن أشهر منظفات البيئة في تحليله أجناس البكتريا التالية Bacillus,Pseudomonas, Cytophaga ,Vibrio, Achromobacter . ومن أشهر الأكتينوميسيتات التي تحلله Aspergillus ,Penicillium ,Fusarium ,Alternaria,Rhisopus Helminthosporium . وتعتبر هذه المركبات أكثر صعوبة من تحليل السليلوز.

منظفات البيئة من اللجنين

اللجنين من أصعب المركبات في تحللها بمنظفات البيئة ،يكون اللجنين حوالي ٥ – ٣٠ ٪ من الوزن الجاف للنباتات وغالبا ما يتحد مع السليلوز مكونا مركبا اشد تعقيدا هو اللجنوسليلوز Legnocellulose . واللجنين مادة متجانسة التركيب ، لا تذوب في الماء ، ولا تتأثر بالأحماض والقلويات . وتقوم مجموعة من الإنزيمات التي تحتاج إلي مزيد من الدراسة بتحليل اللجنين ومشتقاته يطلق عليها Legninase . وجميع مركبات اللجنين تحتوي علي مجموعة كربوكسيل أو ميثوكيل أو هيدروكسيل أو الدهيد ، وجميعها تحتوي

علي حلقات بنزين ويعتبر *Flavobacterium sp.* ، قادر علي تحليل اللجنين ؛ ليعطى حامض الفانيليك ، وهذا الحامض يتحول إلي حامض البروتوكاتشويك . كما أن الكثير من فطريات التربة قادرة علي أكسدة كثير من المركبات التي تدخل في تكوين اللجنين مثل.

Vanillin,Vanillic acid, Syringic acid, Ferculic acid,syringaldehyde

وتعتبر الميكروبات القادرة علي تحليل اللجنين في التربة قليلة لذلك يأخذ تحليل اللجنين في التربة فترة من الزمن قد تطول إلي سته شهور . ومن أشهر أجناس الفطريات التي تحلله Agaricus,Utulina, Humicola,Armillaria, Clostridium , Polyporus, Polystictus, Trichosporon. كما أن بعض الأكتينوميسيتات لها القدرة علي تحليل اللجنين .

منظفات البيئة من الميثان

تقدرتركيزات الميثان في الغلاف الجوي بنحو ١٫٧٢ جزءا"في المليون حسب الحجم . ويعتبر غاز الميثان أحد غازات الاحتباس الحراري أو غازات الصوبة . ولقد تضاعف تركيز الميثان خلال هذا القرن ؛ حيث كان مستواه ٠٫٩ جزءا"في المليون ، ويتزايد الميثان اليوم بمعدل ٠٫٩ جزءا" في المليون في السنة . ويتولد الميثان بواسطة البكتريا اللاهوائية ، غير أن أكبر جزء من الميثان يتولد من بعض الأنشطة التي يمارسها الإنسان ؛ مثل زراعة الأرز وتربية الحيوانات المجترة واحتراق الكتلة الحيوية . إن البكتريا المنتجة للميثان تقع في ثمانية أجناس:

:Methanomirobium,Methanobacterium, Methanobrevibacter,Methanospirillum,Methanosarcina, Methanogenium, Methanococcus . والميكروبات المنتجة للميثان Methanogenic bacteria تتميز عن غيرها من الميكروبات بصفات واضحة فهي كلها ميكروبات لاهوائية وهي لا تستخدم السكريات العادية والأحماض الأمينية التي يستخدمها غيرها من الميكربات الهيتوتروفية ؛ فلا تحلل الجلوكوز أو السكريات البسيطة أو المعقدة .ولكنها تستخدم

الأحماض العضوية والكحولات ؛ مثل: ethanol, methanol, formic, acetic, propionic ,butyric,isobutanol, isopropanol ويتراوح التدفق السنوي لغاز الميثان إلي الغلاف الجوي بين ٤٠٠ ، ٦٠٠ مليون طن في السنة تساهم النظم الإيكولوجية الرطبة ب ١٠٠ – ١٥٠ مليون طن بينما تساهم زراعات الأرز بمتوسط ١١٠ مليون طن .

لقد اكتشف العلماء أن هناك ميكروبات هوائية قادرة علي أكسدة الميثان . وهذه الكائنات تقوم بأكسدة الميثان تحت الظروف الهوائية إلي ثاني أكسيد كربرن وماء وغالبا لا تقوم هذه الكائنات بأكسدة الميثان كلية إلي ثاني أكسيد كربون وماء ، ولكن تستعمله هو نفسه كمصدر للكربون لبناء خلاياها . ويطلق علي هذه الميكروبات المؤكسدة للميثان Methanotrophs ,Methylotrophs وتتخصص بعض اجناس مثل: Methylobacter, Methylococcus,Methylomonas ، وبعض أجناس من الفطريات مثل Penicillium, Cephalosporium ، في أكسدة الميثان . ولا توجد تقديرات واضحة عن كميات الميثان التي تقوم هذه الكائنات في تنظيف البيئة منها ولكن لا يمكن إخفاء دور هذه الكائنات في تنظيف البيئة من الكميات الهائلة من الميثان عبر القرون الماضية

منظفات البيئة من المركبات الكيتينية:

الكيتين من المركبات الصعبة التحلل ، وتتواجد في كل من النبات والحشرات وبعض الأحياء الدقيقة . وتقوم الكائنات الحية الدقيقة بتكوين كميات هائلة من الكيتين أثناء بناء جدر خلاياها .

والكيتين عبارة عن سكريات امينية معقدة . والكيتين مادة سريعة التحلل في التربة الزراعية رغم تعقد تركيبه ويعتبر مصدرا" للكربون والنتروجين حيث يحتوي علي ٦٫٩ ٪ نتروجينا" . ويتم التحليل عن طريق إنزيم Chitinase ويحتوي الجرام الواحد من التربة علي أعداد من الميكروبات التي تحلل الشيتين في حدود مليون كائن حي في الجرام . وهذه الميكروبات غالبا ما تتبع مجموعة الأكتينوميسيتات . واغلبها يتبع الجنس Streptomyces

.أمـــا أجناس البكتـــريا المحللة للشـــيـــتين فـــتـــتـــبع أجناس:
Bacillus,Chromobacterim,Cytophphage ,Pseudobactria
Micrococcus,Flavobacterium، وأمـــا الفطريات التي تحلله فـــتـــتـــبع اجناس
Penicillium,Absidia, Trichoderma, Aspergillus, Mucor, Fusarium, Mortierella . والشـيـتين يتـحلل عن طريق إنزيم الشـيـتـينيـز إلي شيتينوبيوز وأوليجومير ، وهذه تتحلل إلي جلوكوز أمينات وحامض خليك والجلوكوز أمين يتحول إلي جلوكوز ونشادر ، وتستخدم الميكروبات الجلوكوز كمصدر للطاقة وكمصدر للكربون .

منظفات البيئة من المركبات العطرية

تعتبر المركبات العطرية من السموم الخطيرة الموجودة في التربة ، والتي تدخل في تكوين اللجنين والدبال وبعض المبيدات وبعض انسجة النبات والكائنات الحية . وعادة تتراكم هذه المركبات في التربة مسببة تسمم النباتات

. وتقوم بعض اجناس من البكتريا مثل Bacillus, Mycobacterium, Pseudomonas,Arthrobacter بتحليل هذه المركبات ، خاصة التي تحتوي علي حلقة أو حلقتين أو ثلاث من حلقات البنزين ، وهي أجناس تحتوي علي بكتريا هوائية تتواجد بكثرة في التربة .

وتقوم البكتريا بعدة خطوات لتنظيف البيئة من هذه المركبات ؛ تبدأ الخطوة الأولي بإزالة أو تعديل للمجموعات الاستبدالية علي حلقات البنزين وإستبدالها بمجموعات هيدروكس . أما مجموعات الميثيل التي تتواجد علي الحلقات فيتم تحويلها إلي مجموعات كربوكسيل . والمركبات الحلقية الناتجة بعد ذلك يمكن للميكروات اكسدتها بكسر الحلقة البنزينية . وفي هذه الحالة تتكون مجموعة من المركبات ، مثل حامض الخليك والفورميك والاسيتالدهيد والسكسنيك والبيروفيك ، وهي مواد سهلة التمثيل عن طريق مجموعة كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة. وإذا فرض وكانت الظروف لا هوائية فهذه المركبات تبقي في

التربة .

أما المركبات التي تحتوي علي أكثر من حلقة بنزين مثل النافثول والنفتالين فإنها تتعرض لهاجمة الميكروبات ؛حيث تزيل حلقة بنزين في كل خطوة . ويبين الشكل التالي خطوات تحلل بعض المركبات ذات الحلقتين أوالثلاث حلقات من البنزين .

منظفات البيئة من المركبات البترولية

تحقن التربة والبيئة بعديد من المركبات البترولية والأليفاتية والمبيدات التي تعتبر سامة إلي حد كبير لمعظم الكائنات الحية. إلا أن هناك منظفات للبيئة قد تخصصت في تخليص البيئة من هذه المركبات ، ومن أشهر أجناس البكتريا المحللة لهذه المركبات اجناس Pseudomonas ,Flavobacterium, Mycobacteriu . ومن أشهر أجناس الخمائر Rhodotorula, Candida . ومن أشهر أجناس الاكتينوميسيتات جنسStreptomyces . ويمكن لهذه المنظفات أن تقوم بتخليص البيئة من الميثان والايثان والبروبان والبيوتان والكيروسين والجازولين ومواد التشحيم والإسفلت والقطران والكاوتش الطبيعي والصناعي.

وبرغم قدرة هذه الكائنات علي تحطيم هذه المركبات الشديدة البقاء فإن هذه الميكروبات غير قادرة علي إستخدامها كمصدر للكربون . وعادة ما تحتاج هذه الميكروبات إلي مصدر خارجي للكربون حتي يمكنها أكسدة هذه المركبات إلي أحماض عضوية اليفاتية ثم أكسدة الأحماض الأليفاتية ،وتتم أكسدة الهيدروكربونات إلي الاحماض العضوية بطريقتين : الأكسدة من طرف واحد ، أو الأكسدة من الطرفين والطريقة الأولي هي السائدة ، حيث يتم أكسدة المجموعة الكربونية الطرفية الي مجموعة كربوكسيل مكونة حامضا" دهنيا". وبعدعملية الاكسدة هذه تتم الأكسدة للأحماض الدهنية بعدة طرق حسب نوع الميكروب والمعروف أنه تحدث عمليات أكسدة متتالية ، إلي أن يتحول المركب نهائيا إلي ثاني أكسيد كربون وماء.، ويحتاج ذلك إلي وقت طويل جدا إذا لم تتوفر لهذه الكائنات مصادر الكربون الخارجية اللازمة لنموها وتكاثرها. :

منظفات البيئة من المركبات العضوية النتروجينية

عادة ما تقوم مجموعة كبيرة من منظفات البيئة بعملية هامة جدا للبيئة تسمي عملية معدنة الآزوت ؛ حيث تقوم مجموعة من الكائنات بالعمل علي المركبات العضوية النتروجينية لتحويل النتروجين بها الي نشادر ، ثم تقوم مجموعة كبيرة أخرى بتحويل النشادر إلي نتريت ، وتقوم مجموعة أخري بأكسدة النتريت إلي نترات .

وعملية النشدرة أي تحويل النتروجين العضوي إلي نشادر عملية كيميائية سهلة تقوم بها مجموعة هائلة من منظفات البيئة ؛ وهي كائنات حية دقيقة هوائية أو لا هوائية ، سواء أكانت بكتريا أم أكتينوميسيتات أم فطريات تقوم بتحليل المواد العضوية النتروجينية – مثل البروتين والأحماض الأمينية والأحماض النووية – إلي أمونيا ، وأحماض أمينية ، وأحماض عضوية ، وأمينات ، وغيرها ، وتسمي الإنزيمات المحللة للبروتينات بإسم بروتييزس . وتقسم الإنزيمات المحللة للبروتين إلي إنزيمات ببتيدية خارجية وانزيمات ببتيدية داخلية .

وعادة مايتم تحلل البروتين علي مراحل ؛ حيث يتحول البروتين الي بروتيوزس ، ثم إلي ببتون ، ثم إلي عديدي الببتيدات ، ثم إلي ثنائي الببتيدات ثم إلي الأحماض الأمينية التي تتحلل بطرق عدة الي أمينات أو احماض كيتونية أو أحماض أليفاتية أو الدهيدات أو إلي أحماض غير مشبعة وفي جميع الأحوال ينتج نشادر .

وتتواجد هذه الكائنات الحية الدقيقة في التربة بكميات كبيرة تصل إلي ١٠ ملايين كائن في الجرام الواحد ، وهي تشمل كائنات حية دقيقة هوائية ؛ مثل البكتريا العصوية المتجرثمة B.subtilis, B.mycoides، والبكتريا العصوية غير المتجرثمة Proteus ,Arthrobacte,Pseudomonas ، وبعض البكتريا الكروية Sporosarcina, Micrococcus ، والاكتينوميسيتات Streptomyces ، والفطريات Aspergillus,

alternaria, Penicillium , Rhizopus . هذا بالاضافة إلي بعض الميكروبات اللاهوائية مثل Colostridium sporogenes

وتتحلل الأحماض النووية أيضا بفعل منظفات البيئة والاحماض النووية RNA DNA, تتكون من عديد من ال Polynucleotides ويتكون النيوكليوتيد الواح من قاعدة نيتروجين Purine or Pyrimidin ، وسكر خماسي ، وفوسفات وتقوم الكائنات الحية الدقيقة المحللة للأحماض النووية بتكسير السلسلة الطويلة من النيوكليوتيدات لتعطي أجزاء أصغر حتي تتكون نيوكليوتيدات مفردة Mononucleotide ، ويتم ذلك بفعل إنزيمات .Ribonuclease and deoxyribonucle . وبعد تكوين النيوكليوتيدات المفردة monomer يستمر التحليل بإنزيم Nucleotidase ؛ حيث تنفرد الفوسفات ، وينتج nucleoside ، ويتحلل هذا بانزيم nucleosidase ' فينفرد السكر من القواعد النتروجينية . وعادة ما تستخدم الميكروبات السكر الخماسي كمصدر للكربون ، والطاقة وينفرد منه ثاني أكسيد كربون أما القواعد النتروجينية فتتحلل لتكون حامض جليوكسيليك ويوريا .

وبعد عملية إنتاج النشادر من المواد العضوية تبدأ سلسلة من التفاعلات لأكسدة النشادر إلي نتريت Nitrite ؛ بفعل مجموعة من الكائنات ,Nitrococcus, Nitrosovibrio.Nitrosomonas Nitrosolobus, Nitrosospira, ثم يتم اكسدة النتريت الي نترات Nitrate بفعل مجموعة أخري من الكائنات. ,Nitrobacter

Nitrococcus, Nitrospira

منظفات البيئة من النترات والنتريت

تعتبر مشكلة تلوث مياه الشرب والمواد الغذائية بالنترات من المشاكل الصحية الخطيرة التي تواجه البشر بعد الاستخدام المكثف للأسمدة الكيماوية خلال القرن الماضى ، والذي أدي إلي تواجد تركيزات من النتريت والنترات تفوق ما تسمح به منظمة الصحة

العالمية سواء في الماء ، أم الغذاء.وتعتبر هذه ملوثات شديدة الخطورة علي الأطفال ؛ حيث تسب نوعا من الانيميا يسمي Methemoglobinemia حيث تختزل النترات في الامعاء الي نتريت يتحد مع هيموجلوبين الدم مكونة Methemoglobin ، ويصبح الدم غير قادر علي حمل الأكسجين خلال عملية التنفس ، مع العلم بأن الحد الأقصي لما يتناوله الإنسان البالغ يوميا هو ٢٠ ملليجرام نترات أو ٥ مليجرامات نتريت لكل كيلوجرام من وزن الجسم.

وتقوم مجموعة كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة بتحويل النترات الي نتريت ، ثم إلي نشادر ثم نتروجين وبعض أكاسيد النتروجين ومن أمثلة هذه الكائنات أجناس البكتريا التالية: Bacillus,Paracoccus,Pseudomonas بالاضافة الي بعض الانواع من الاجناس التالية:

chromobacterium,corynebacterium,serrstia,alcligene

hyphomicrobium ، وتتم عملية إختزال النترات هوائيا أو لا هوائيا ، وعادة ما تنطلق في البيئة . ولقد إستغل الإنسان هذه المنظفات في تنظيف الماء من النتريت والنترات عن طريق حقنها بسلالات نقية من هذه الكائنات الحية الدقيقة.

منظفات البيئة من مياه المجاري

لقد ظل الريف المصري - وحتي المدن المصرية - لا يعاني من مشكلة الصرف الصحي ؛ حيث كان يعتمد إلي حد كبير علي طريقة الترنشات التي تتواجد في كل منزل حيث يتم ترشيح جزء كبير من الماء خلال مرشحات التربة . أما الجزء السميك القوام فكانت منظفات البيئة تتولي مهمة التخلص منه بنجاح. إلا أن إرتفاع مستوي الماء الأرضي وزيادة عدد السكان وكثرة كمية المجاري قد جعلت هذه الطريقة غير ناجحة ، وأصبحت مشكلة المجاري من اخطر المشاكل في مصر علي الصحة العامة ؛ فلا يوجد علي مستوي الجمهورية الا ٢٠ مدينة لها شبكات مجاري ، في حين توجد ٩ مدن فقط بها شبكات تنقية ، وباقي المدن محرومة من خدمات الصرف الصحي.

أما القري والعزب والكفور والنجوع (وعددها ٤٦٢٥ قرية و ٢٢٧٢٠ عزبة وكفر) فهي محرومة تماما من خدمات الصرف الصحي. ويلجأ سكانها إلي قضاء حاجاتهم بطرق بدائية تماما وغالبا ما يكون ذلك بجانب مجري مائي ، أو توجد بعض المراحيض الصحية في المساكن أو المساجد أو بعض المدارس وهذه المراحيض أغلبها في حالة سيئة ، وزاد من سوء الحالة ارتفاع مستوي المياه السطحية مما جعل فاعلية الترنشات في ترشيح مياه المجاري يكاد يكون معدوما .

تبلغ كمية البول والبراز الذي تنتجه البشرية سنويا ما قيمته ٥١٧٦ بليون طن بإعتبار أن متوسط إنتاج الفرد من البول ١٢٠٠ جرام و ٣٠٠ جرام من البراز يوميا ، وأن هذه الكمية من الفضلات البرازية والبولية التي تحتوي علي آلاف المركبات تقع علي كاهل منظفات البيئة هدمها وتحويلها الي ثاني أكسيد كربون وماء وأول أكسيد كربون ونتروجين وهيدروجين وميثان ونشادر و بعض العناصر المعدنية وغيرها . علي أن يتم هذا في خلال نفس السنة وإلا تراكمت هذه الفضلات في البيئة وسببت مشاكل بيئية وصحية في منتهي الخطورة علي الإنسان..

إن مياه المجاري المنزلية تحتوي فقط علي مواد صلبة تتراوح نسبتها بين ٥٠٠ و ٢٠٠٠ جزء في المليون ، وتوجد في ثلاث صور ذائبة : كالسكريات والجليسيرولات والأحماض الدهنية والكحولات والكبريتات والفوسفات والكوريدات واليوريا وأملاح الامونيا أو في صورة غروية : كالنشا وبعض البروتينات والدهون أو معلقة : كالليجنوسليلوز والسليلوز وبعض البروتينات والدهون والمواد غير العضوية.

وتحمل مياه المجاري المنزلية أعدادا" رهيبة من الكائنات الحية الدقيقة التي تبلغ أعدادها في السنتيمتر المكعب اكثر من ٢٠ مليون كائن حي ، وينتسب معظمها الي مجموعات من الكائنات التي توجد في التربة والماء ، ومنها الهوائية واللاهوائية ، والهيتوتروفية والأوتوتروفية المحبة للحرارة المعتدلة والحرارة العالية أو المحبة للبرودة . وينتسب بعض الكائنات إلي ميكروبات الامعاء ، وتؤثر غالبية هذه الميكروبات في بعض

المحتويات العضوية وغير العضوية للمياه، وخاصة الذائبة منها . وسرعان ما تستنفذ الموجود من الأكسجين . فيصبح الوسط صالحا لحدوث تخمرات لاهوائية أو التعفن الذي ينشأ عنه غازات مثل كبريتور الأيدروجين والميثان والفوسفين .

وعادة تحتوي مياه المجاري علي عديد من المركبات المختلفة في تركيبها الكيماوي ؛ فهي تحتوي علي:

١- الكربوهيدرات : وهي مركبات تتكون من الكربون الأيدروجين والأكسجين ويوجد الأكسجين والأيدروجين بنفس نسبتهما الموجودة في الماء ، وتشمل هذه المركبات :

ا- السكريات الأحادية (البنتوزان كالأرابينوز والزيلوز والهكسوزات ، مثل الجلوكوز والفركتوز والمانوز).

ب- السكريات الثنائية كالسكروز والمالتوز .

ج- السكريات الثلاثية كالرافينوز .

د- السكريات العديدة وتشمل :

× النشا والانيولين والجليكوجين والدكسترين .

× السليلوز.

× الهيميسليولوز وعديد اليورونيدات ، وتشمل الهكسوزات التي تنتج الهكسوزات عند تحللها مائيا والبنتوزنات التي تنتج البنتوزات عند تحللها مائيا والبكتين ، والصموغ وهي التي تنتج السكريات البسيطة وأحماض اليورونيك عند تحللها مائيا .

٢- اللجنينات : وعادة يوجد متحد بالسليلوز مكونا لجنوسيليلوز .

٣- التنينات .

٤- الجلوكوسيدات .

٥- الأحماض العضوية مثل الفورميك والخليك والنروبيونيك واللاكتيك والبيوتريك والاكساليك والسكسنيك والاستياريك وأملاح الأحماض العضوية مثل أكسالات الكالسيوم وإسترات الأحماض العضوية مثل خلات الايثيل .

٦- الدهون والزيوت والشموع .

٧- المركبات العضوية النتروجينية .

وتشمل البروتينات الحيوانية والنباتية والبروتينات النووية وعديد الببتيدات والأحماض الأمينية والأمينات والقلويات والبيورينات والأحماض النووية .

٨- الأصباغ وتشمل الكلوروفيل المادة الخضراء في النباتات والكاروتيندات .والانثو سيانات . وهي أصباغ نباتية .

٩- الأملاح المعدنية .

المفروض أن تتولي الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في مياه المجاري عملية تنظيف المياه من هذه المركبات . وعادة ما يتم ذلك في ظروف هوائية ، إلا أنه في بعض الظروف – خاصة عندما يقل تركيز الأكسجين في مياه المجاري لزيادة التلوث – تتحول عملية التحلل الكيماوي من تحلل هوائي إلي لاهوائي .

والطريف أن كل الكائنات الحية الهوائية و غير الهوائية والأوتوتروفية والهيتوتروفية تتعاون كلها من أجل الدخول في مراحل هدم هذه المواد . وإذا تمت هذه المراحل بإحكام – بحيث قام كل كائن بالواجب الملقي عليه – فإنه يمكن الحصول علي مياه خالية تماما من أية ملوثات .ويمكن إعادة إستخدامه في المنزل . وسنورد فيما يلي بعض العمليات التي تحدث في مياه المجاري من أجل تنظيفها من المواد التي تضر البيئة .

الفصل الثامن

اقتصاديات

تلوث البيئة بالتفايات المنزليةالصلبة

الاقتصاد هو دراسة كيفية توظيف موارد المجتمع المتاحة من اجل اشباع حاجات الانسان.

واقتصاديات البيئة هي ايضا دراسة كيفية توظيف الموارد البيئية لاشباع حاجات الانسان دون الاضرار بالبيئة .

والتخلص من فضلات الانسان الصلبة المنزلية هي احد حقوق الانسان واحد حاجاته الاساسية المراد اشباعها خاصة وهو يعرف ان مجرد تراكم هذه النفايات ممكن ان تؤدي الي شقاءه بل الي فناءه .

حق الانسان في بيئة نظيفة

جاء فى المبدأ الأول من إعلان ستوكهولم الصادر ١٩٧٢ (أن للإنسان حقاً أساسياً فى الحرية والمساواة وظروف الحياة الملائمة فى بيئة ذات نوعية تتيح العيش حياة كريمة ومرفهة). وأعلن أيضاً أن مسئولية جسيمة تقع على عاتق الحكومات لحماية وتحسين البيئة لأجيال الحاضر والمستقبل، وعلى أثر هذا الإعلان إعترفت دول عديدة فى

دساتيرها بالحق فى بيئة ملائمة لأئقة وإلتزام الدولة بحماية هذه البيئة بل أمتد هذا الحق ليشمل الكائنات الحية الآخرى لتكون محلا لهذه الحماية.

ويخطىء كثير من البشر بل يخطىء كثير من العلماء في تفسير حق الانسان. عندما يتصور ان الانسان له حق وليس علية حقوق للآخرين. نفس الشىء بين الدول التي تعتقد ان لها حق ولا تعترف بحقوق الدول الاخري. لذلك اهتم العالم اليوم بمحاولة تدريس حقوق الانسان لطلبة الصف الثانوي حتي تتمكن الدول من تخريج شباب علي وعي تام بحقوق وواجبات الانسان.

الطريف ايضا ان هناك من يتصورون ان البشر كلهم متساوون.في الحقوقوهذا بعيد عن الحقيقة فان حقوق الفرد الغني تختلف عن حقوق الفرد الفقير في نفس الدولة وحقوق صاحب القرار تختلف عن حقوق منفذ القرار رغم انهم في دولة واحدة كما ان حقوق الانسان في موضوع ما يختلف من دولة الي اخري فحق الانسان في ماوى نظيف في الدول المتقدمة يختلف الي حد كبير عن نفس الحق في الدول الفقيرة وتلعب عوامل كثيرة في هذا الاختلاف سواء في حدود الاسرة او القرية او المدينة او الدولة او مجموعات الدول او في الدول النامية والدول المتقدمة.

لقد اجمع العلماء ان حقوق الانسان في دول العالم الثالث تكاد تكون غير متاحة بسبب الضغوط السياسية والاجتماعية والدولية والامنية والاقتصادية وغير ذلك من العوامل.

من هذا المفهوم الغائب عن كثير منا نبدأ في مناقشة حق الانسان في بيئة نظيفة ومدي امكانية الحصول علي هذا الحق .ونسوق المثال التالي:

يرجع في الحقيقة ما حدث من تآكل في ثقب الاوزون الي عدم معرفة البشر بحقوقهم البيئية وما عليهم من حقوق قبل الغير

في عام ١٩٨٥ روع العالم فريق من العلماء بنشر تقرير عن حدوث فقدان نسبته

٤٠٪ من اوزون فصل الربيع فوق القاره القطبية الجنوبية.

وفى عام ١٩٨٧ تم ايفاد بعثة اخرى تتالف من ١٥٠ عالم يمثلون ١٩ منظمة واربع دول واستخدمت كل الوسائل التكنولوجية من اقمار صناعية وطائرات وبالونات وقياسات ارضية وبيانات اقمار صناعية وكشفت معدات المراقبة على ان متوسط تركيز الاوزون في منطقة يبلغ اتساعها الولايات المتحدة قد هبط بنحو النصف فى الفترة من ١٥ اغسطس حتى ٧ اكتوبر واختفى الاوزون تماما في بعض المناطق داخل الثق...

ويعتبر السبب الرئيسى فى حدوث ثقب الاوزون هو قيام الانسان بحقن كميات هائلة من الكلورفلوركربونات

والمعروف ان الاوزون يمتص قدرا كبيرا من الاشعة فوق البنفسجية التى تنبعث عن الشمس والتي تلحق الضرر بالبشر والحيوانات والنباتات.

ان تآكل درع الاوزون سوف تتنتج عنه زيادة تتراوح بين ٥، ٢٠ ٪ من الاشعة فوق البنفسجية الواصلة الى المناطق المسكونة خلال الاربعون سنة القادمة والمعروف ان هذه الاشعة تسبب حدوث سرطان الجلد فى الانسان وهو ثلاثة انواع من السرطان منهاالحرشفى وسرطان الخلية القاعدية وهما اكثر انواع السرطان التى تصيب الجلد نتيجة للتعرض لهذه الاشعة .لقد اعلنت الولايات المتحدة انها قد رصدت ٦٠٠٠٠٠ حالة جديده لهذين النوعين من السرطان ويتوقع العلماء الامريكان حدوث ما بين ٣ مليون الى ١٥ مليون حالة اصابة جديدة ومن المرجح ان يموت نحو ٥٢٠٠٠ الى ٢٥٢٠٠٠ من هؤلاء المرضى بسبب هذين المرضين واكثر الناس تعرضا للاصابة بهذين المرضين هما ذوى اللون الاسمر.

اما النوع الثالث من امراض سرطان الجلد فهو الميلانوما وهو نوع من السرطان الذى يصيب الجلد وهو من النوع المميت ولقد اصاب هذا المرض ٢٦٠٠٠ امريكى سنويا ونتج عنه ٨٠٠٠ حالة وفاة. ويؤدى استنفاذ الاوزون الى اصابة ٣١٠٠٠ حتى ١٢٦٠٠٠

حالة اضافية من البشر المولودين فى الولايات المتحدة قبل عام ٢٠٧٥ مما سينتج عنه من ٧٠٠٠ الى ٣٠٠٠٠ حالة وفاة اضافية.

كما يؤدى التعرض للاشعة فوق البنفسجية لاصابة الانسان ايضا بمرض الكاتاراكتا وهو يسبب العمى ويقدر العلماء عدد الذين سيصابون فى الولايات المتحدة من المولودين قبل عام ٢٠٧٥ ب ٥٥٥٠٠٠ الى ٢.٨ مليون امريكى

ومن اخطر الامراض التى سوف يتعرض لها الانسان نتيجة التعرض لمزيد من الاشعة فوق البنفسجية هو التاثير على نظام المناعة فى الانسان حيث ستقل استجابة البشر للتطعيم ضد كثير من الامراض مثل الدفتريا والسل حيث يفشل الجسم فى تنمية الاجسام المناعية.

هذه كانت اهم المخاطر الصحية التى ستنتج نتيجة حدوث اتساع فى ثقب الاوزون وتعرض النسان لمزيد من الاشعة فوق البنفسجية.

اما اثر تعرض بقية الكائنات لهذه الاشعة فلقد اوضحت التقارير العلمية ان كل الانظمة الحيوية سوف تتعرض لتاثيرات خطيرة .فلقد اوضحت الدراسات ان حوالى ٧٠٪ من المحاصيل ثبت حساسيتها للتاثر بهذه الاشعة. ولقد اوضحت الدراسات ان زيادة تعرض نبات فول الصويا إلى زيادة من هذه الاشعة بنسبة ٢٥٪ قد تسبب عنها انخفاض حاد فى المحصول بلغ ٢٥٪

ولقد اوضحت الدراسات انه بانخفاض تركيز الاوزون بمقدار ٢٥٪ ادى الي نقص انتاج الهائمات النباتية والحيوانية فى البحار والمحيطات والتى تعتبر العمود الفقرى في شبكة الغذاء البحرى والمسئولة عن امداد الكرة الارضية ب ٧٠٪ من الاكسجين اللازم لحياة كل الكائنات وان اى اضرار بهذه الكائنات يؤثر تاثيرا مباشرا على الحياة فى كوكب الارض.

لقد اكتشف العلماء ان الولايات المتحدة تساهم بنسبة ٢٩٪ من كمية المركبات التي

تحطم الاوزون بينما بقية الدول الصناعية مسئولة عن ٤١٪ . بمعني ان الدول المتقدمة مسئولة عن تاكل درع الاوزن بنسبة ٧٠٪ وبقية الدول مسئولة عن الباقي.

ان نصيب الفرد الامريكي من مركبات الكلورفلوروكاربون يعادل ٢٢ . ١ كيلوجرام عام ١٩٨٦ وهو اعلي متوسط استهلاك في العالم. والطريف ان الدول المتقدمة وهي مسئولة عن ٧٠٪ من المشكلة تطالب الدول النامية في الكف عن استخدام الثلاجات والايروسولات واجهزة التكييف .

هذا المثل الصارخ عن الاختلاف في حقوق الدول البيئية ما هو الا تجسيد للاختلافات الصارخة بين حق المواطن في بيئة نظيفة في الدول المتقدمة والدول النامية.

نفس الشيء يمكن تطبيقة في مشكلة رفع درجة حرارة الكرة الارضية وازالة ثلثى غابات العالم. ورغم كل ذلك فهناك عشرات من الدول قد نصت في دساتيرها عن احقية الافراد في بيئة نظيفة بالاضافة الي عشرات من المواثيق الدولية التي نصت علي هذا الحق.

لقدكان لنجاح الجمعية العامة للأمم المتحدة فى ١٦ ديسمبر سنة ١٩٦٦م فى إقرار ثلاث وثائق دولية تتعلق بحقوق الإنسان، وهى الإتفاقية الدولية للحقوق الإقتصادية والإجتماعية والثقافية، والإتفاقية الدولية للحقوق المدنية والسياسية، والبروتوكول الإختيارى الملحق بالإتفاقية الأخيرة، ودخول هذه الوثائق طور النفاذ عام ١٩٧٦، كان بمثابة تتويج للجهود الدولية فى مجال الحماية الدولية لحقوق الإنسان حيث دفع بالمبادئ المثالية التى إنطوى عليها الإعلان العالمى لحقوق الإنسان إلى دائرة القانون الدولى الوضعى من خلال تقنين تلك المبادئ وتفصيلها فى هذه الوثائق الدولية الجديدة التى تتمتع بقيمة قانونية دولية بتوقيع الدول وتصديقها.

ولئن أمكن القول أن هاتين الإتفاقيتين الدوليتين . قد جاءتا ببعض المبادئ الجديدة التى لم يرد لها ذكر فى الإعلان العالمى لحقوق الإنسان، كحق الشعوب فى تقرير مصيرها وفى التمتع بمواردها وثرواتها الطبيعية، وقد جاء بالمادة الأولى بكل من

الإتفاقيتين.

أ - ولجميع الشعوب تحقيقا لغاياتها الخاصة، أن تتصرف بحرية فى ثرواتها ومواردها الطبيعية دون إخلال بأى من الإلتزامات الناشئة من التعاون الإقتصادى الدولى، ولا يجوز بحال من الأحوال حرمان شعب ما من وسائله المعيشية الخاصة.

أما عن تقرير حق الشعوب فى بيئة ملائمة ومرضية كان أول من أعلن هذا المبدأ الميثاق الأفريقى سنة ١٩٨١م فى المواد (٢٢) ، (٢٤) .

أما عن حق الإنسان أو الفرد فى بيئة ملائمة:

فلم يتضمن ميثاق الأمم المتحدة أى نص صريح يخول للمنظمة الإهتمام بحق الإنسان فى بيئة ملائمة. فكما هو معلوم تم صياغة نصوص هذا الإعلان فى عام ١٩٤٥ ولم يكن مفهوم البيئة قد تبلور بالشكل الذى إنتهى إليه.كما أن حماية البيئة لم تكن من بين الموضوعات المطروحة أو الملحة فى العلاقات الدولية.

ومع تزايد الإهتمام الدولى بحماية البيئة، بل وظهور مؤشرات ودلالات تؤكد حتمية وضرورة هذا الإهتمام نظراً لوحدة البيئة، فقد تمكنت الأمم المتحدة - إستناداً إلى نصوص واردة فى الميثاق ذات طابع عام وضمنى - من إدخال البيئة وصيانة الوسط الطبيعى وحماية الكائن الحى من التلوث وحقه فى بيئة خالية من التلوث ضمن إهتماماتها المتعددة.

فالإعلان العالمى لحقوق الإنسان المدنية والسياسية والإقتصادية والإجتماعية التى وقعت عليها الجمعية العامة للأمم المتحدة فى ١٦ ديسمبر سنة ١٩٦٦م ودخلتا فى دور النفاذ عام ١٩٧٦م فى ٣ يناير (العهد الدولى للحقوق الإقتصادية والإجتماعية والثقافية).

قد أشار فى المادة ١٢ على أن :

الدول الأطراف تقر بحق كل إنسان فى التمتع بأعلى مستوى من الصحة الجسمية والعقلية يمكن بلوغه ويتم تأمين ممارسة هذا الحق عن طريق تدابير يتعين على الدول إتخاذها من بينها تحسين جوانب الصحة البيئية والصناعية.

حق الفرد والشعب فى بيئة ملائمة فى إعلانات الأمم المتحدة والبرامج الدولية

وقد أكد هذا المبدأ حق الإنسان والشعوب فى بيئة ملائمة بعض إعلانات الأمم المتحدة فى ميدان حقوق الإنسان.

مثال الإعلان [التقدم والإنماء فى الميدان الإجتماعى الذى أصدرته الجمعية العامة للأمم المتحدة فى ١١ ديسمبر سنة ١٩٦٩م] حيث يقرر أن كل حكومة تضطلع بالدور الأول وبالمسئولية الأخيرة فى تأمين التقدم الإجتماعى والوفاء لشعبها، وتخطيط تدابير الإنماء الإجتماعى فى إطار الخطط الإنمائية الشاملة وتشجيع أو تنسيق أو توحيد جميع الجهود القومية إلتماسا لهذه الغاية - (المادة ٨).

وقرر الإعلان أيضا فى (المادة ١٣) أن التقدم والإنماء فى الميدان الإجتماعى يجب أن يستهدف تحقيق عدد من الأهداف الرئيسية من بينها، الإرتفاع المتواصل بالمستويين المادى والروحى لحياة أفراد المجتمع وذلك بتحقيق عدد من الأهداف الرئيسية من بينها، توزيع ثمرات التقدم العلمى والتكنولوجى بالإنصاف بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية واستخدام العلم والتكنولوجيا استخداما مطرد الزيادة لتحقيق الإنماء الإجتماعى للمجتمع وإقامة توازن متناسق بين تقدم الإنسانية العلمى والتقنى والمادى وتقدمها الفكرى والروحى والثقافى والخلقى وحماية البيئة البشرية وتحسينها (المادة ١٣).

ولتحقيق هذه الأهداف أكد الإعلان على ضرورة التعبئة القصوى لجميع الموارد

القومية واستخدمها استخداما رشيدا وفعالا، و وضع تدابير قانونية وإدارية لحماية البيئة البشرية على المستويين القومى والدولى وإنماء تدابير تساعد على منع تلوث البيئة البحرية والمائية من التلوث بالفضلات النووية (المواد ١٦ ، ٢٥، ٢٧) من ذات الإعلان.

مما يؤكد الإعتراف بحق الإنسان فى بيئة صحية ملائمة حيث يجد أساسه القانون فى العديد من الوثائق الدولية المتعلقة بحقوق الإنسان وذلك أما فى صورة ضمنية أو فى صورة صريحة.

فنجد الأعلان المقدم من اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام ١٩٨٧ «مستقبلنا المشترك» ينص على إنه يكون من الحقوق الأساسية للإنسان الحق فى بيئة ملائمة للصحة والرفاهية.

ونجد أيضا الإعتراف الصادر من الجمعية العامة للأمم المتحدة فى قرارها الصادر فى ٢١ ديسمبر سنة ١٩٩٠ بالأجماع وذلك بأن أقرت أن من حق كافة الأفراد الحياة فى بيئة ملائمة لصحتهم ولرفاهيتهم.

الاثار الجانبية الاقتصادية لتلوث الهواء الناتج عن القمامة

تلوث الهواء في البيئة الداخلية :

ما ان تتراكم القمامة في المطبخ او المنزل او المنور او الشارع اكثر من ٤٨ ساعة حتي ينزعج المواطنين من الروائح الكزيهة التي تنبعث منها . قد تكون الاثار الجانبية علي الصحة غير واضحة وجلية. ،لكن تبدوا اكثر وضوحا للافراد الذين يعانون من حساسية في الجهاز التنفسي. وسبب الروائح الكريهة هو قيام الكائنات الحية الدقيقة

بتحليل مكونات القمامة العضوية وينتج من هذا النشاط خروج كثير من المواد التي تلوث الجو مثل الامونيا والميثان وثاني اكسيد الكربرن وثاني اكسيد الكبريت وبعض اكاسيد النتروجين وقد يتكون غاز كبريتور الايدوجين ذو الرائحة المنفرة.

قد لا تكون هذه الظاهرة واضحة في بعض المنازل والشقق الكبيرة والمعرضة للتهوية والشمس ولكنها اكثر وضوحا وخطورة في المساكن العشوائية الضيقة الغير معرضة للتهوية او الشمس. وحيث يتواجد عدد كبير من افراد الاسرة في حيز ضيق.،

وحيث ان الانسان يتنفس يوميا ١٠٠٠ لتر هواء فان هذا يؤديالي امكانية حدوث اثار جانبية للجهاز التنفسي تكون اكثر في المنازل الضيقة الغير مهواه الغير معرضة للشمس عن مثيلاتها في المنازل الراقية او الغير مزدحمة، وهذه احد اسباب معاناه المواطنين في المناطق العشوائية من امراض الجاز لتنفسي..

تلوث الهواء في البيئة الخارجية:

ما من شك ولا داعي للاثبات ان الانسان الذي يمر يوميا في شارع تتراكم فية القمامة وتترك لتتحلل لعدة ايام متتالية يتاثر جهازه التنفسي اكثر من غيره الذي يمر في شارع نظيف خال من القمامة. فالانسان في الحالة الاولي يعرض جهازه التنفسي يوميا لتنفس كميات كبيرة من نواتج تحلل القماة اضف الي ذلك ان تحلل المواد العضوية في الشارع وقيام تيارات الهواء بحمل هذه المواد العضوية وانتقالها عبر التنفس الي الانسان فهي تسبب مزيد من الخطر حيث عادة تحمل هذه المواد العضوية ملايين من الميكروبات محدثة أضرار صحية للرئتين.لذلك يعاني عدد كبير للمعرضين للسير في هذه الشوارع للاصابة بالامراض الصدرية وقلة المناعة وسرعة التعرض للامراض وبالتالي قلة الانتاج.

بينما الاشخاص الذين يمرون بشوارع نظيفة خالية من الروائح الكريهة غالبا ما يكونون اكثر انتاجا وصحة من غيرهم. لذلك حرصت معظم الدول الراقية علي تنظيف

شوارعها.

تلوث الهواء الناتج من حرق القمامة بالشارع او الناتج من التفاعلات الحيوية للمقالب المفتوحة:

انه من المفروض الا تستعمل المقالب المفتوحة لعدم ملاءمتها علي الاطلاق للصحة العامة ورغم ذلك قد تضطر البلديات لاقامة هذه المقالب المفتوحة ويتواجد منها في مصر اعداد تفوق المئات او الاف.ففي سوريا يتواجد حوالي ٤٠٠٠ مقلب مفتوح . وهذه المقاب لها تاثير سيء جدا علي صحة المواطنين الذين يعيشون في اماكن قريبة او في الجهة القبلية منها ونظرا لاستمرار التفاعلات الحيوية بها لفترات طويلة فهي تعتبر مصدر دائم لتلوث الهواء بالمواد العضوية والمواد ذات الرائحة الكريهة وكذا بكثير ن الغازات السابق ذكرها وفي مقدمتها غازات النشادر والميثان.

كما ان اندلاع النيران عن عمد او عن غير قصد يعتبر من اخطر المشاكل لتلوث الهواء بنواتج حرق القمامة وخاصة نواتج حرق المواد البلاستيكية التي تسبب السرطان والمعروف ان الطن من القمامة عند حرقة يبث كمية من الغازات تعادل ٦٠٠٠ متر مكعب.

الاثار الجانبية للتلوث بالنفايات الصلبة عالميا

انتاج غازات الصوبة

عادة يؤدي تخمر القمامة الناتج عن نمو بلايين من الكائنات الحية الدقيقة والكبيرة بدءا بالبكتريا والاكتينوميسيتات وانتهاءا بالحيوانات الكبيرة مثل القوارض والضواري انتاج كميات هائلة من غازات الصوبة وفي مقدمتها غاز الميثان الناتج من التحلل اللاهوائي للمواد العضوية بفعل آلاف من انواع الكائنات الحية الدقيقة بالاضافة الي النشادر واكاسيد النتروجين والكبريت الناتجة عن عمليات النشدرة واكسدة بعض المركبات

النتروجينية والمواد المحتوية علي كبريت هذا بالاضافة الي كميات هائلة من ثاني اكسيد الكربون واول اكسيد الكربون الناتج عن نشاط هذه الكائنات.

١- غاز الميثان:

تقدرتركيزات الميثان في الغلاف الجوي بنحو ٧٢ر١ جزءا"في المليون حسب الحجم . ويعتبر غاز الميثان أحد غازات الاحتباس الحراري أو غازات الصوبة . ولقد تضاعف تركيز الميثان خلال هذا القرن ؛ حيث كان مستواه ٩ر٠ جزءا"في المليون ، ويتزايد الميثان اليوم بمعدل ٩ر٠ جزءا" في المليون في السنة . ويتولد الميثان بواسطة البكتريا اللاهوائية ، غير أن أكبر جزء من الميثان يتولد من بعض الأنشطة التي يمارسها الإنسان ؛ مثل زراعة الأرز وتربية الحيوانات المجترة واحتراق الكتلة الحيوية والتحلل اللاهوائي للقمامة . إن البكتريا المنتجة للميثان تقع في ثمانية أجناس:

:Methanomirobium,Methanobacterium, Methanobrevibacter,Methanospirillum,Methanosarcina, Methanogenium, Methanococcus . والميكروبات المنتجة للميثان Methanogenic bacteria تتميز عن غيرها من الميكروبات بصفات واضحة فهي كلها ميكروبات لاهوائية وهي لا تستخدم السكريات العادية والأحماض الأمينية التي يستخدمها غيرها من الميكربات الهيتوتروفية ؛ فلا تحلل الجلوكوز أو السكريات البسيطة أو المعقدة .ولكنها تستخدم الأحماض العضوية والكحولات ؛ مثل: ethanol, methanol, formic, acetic, propionic ,butyric,isobutanol, isopropanol ويتراوح التدفق السنوي لغاز الميثان إلي الغلاف الجوي بين ٤٠٠ ،٦٠٠ مليون طن في السنة تساهم النظم الإيكولوجية الرطبة ب ١٠٠ - ١٥٠ مليون طن بينما تساهم زراعات الأرز بمتوسط ١١٠ مليون طن .

لقد اكتشف العلماء أن هناك ميكروبات هوائية قادرة علي أكسدة الميثان . وهذه الكائنات تقوم بأكسدة الميثان تحت الظروف الهوائية إلي ثاني أكسيد كربرن وماء وغالبا لا تقوم هذه الكائنات بأكسدة الميثان كلية إلي ثاني أكسيد كربون وماء ، ولكن تستعمله هو

نفسه كمصدر للكربون لبناء خلاياها . ويطلق علي هذه الميكروبات المؤكسدة للميثان Methanotrophs ,Methylotrophs وتتخصص بعض اجناس مثل : Methylobacter, Methylococcus,Methylomonas ، وبعض أجناس من الفطريات مثل Penicillium, Cephalosporium ، في أكسدة الميثان . ولا توجد تقديرات واضحة عن كميات الميثان التي تقوم هذه الكائنات في تنظيف البيئة منها ولكن لا يمكن إخفاء دور هذه الكائنات في تنظيف البيئة منها . ويقدر العلماء كمية الميثان المنتجة من تحلل القمامة في العالم بما يوازي ١ر٦ مليون طن سنويا .

٢- ثاني اكسيد الكربون

تبلغ كمية ثاني أكسيد الكربون التي يحقنها الإنسان في البيئة ٢٤ بليون طن سنويا . وبرغم أن الغلاف الجوي ظل محتفظا بتركيز ثاني أكسيد الكربون في الهواء ثابتا عبر ملايين السنين إلا أنه خلال القرن الماضي فقط قد تسبب النشاط الانساني في رفع تركيز ثاني أكسد الكربون بنسبة حوالي ١١٪ ، حيث أصبح تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو ٠٣ر ٪ بدلا من ٠٢٨ر٪. وتلعب المحيطات دورا هاما في تثبيت كمية ثاني أكسيد الكربون في البيئة ؛ فتحتوي المحيطات علي ٣٩ ترليون طن من ثاني أكسيد الكربون أي حوالي ٥٠ ضعف ما هو موجود بالجو ، حيث يدخل المحيطات ويخرج منها سنويا حوالي ١٠٠ بليون طن ، يحتجز منها ٣ بلايين طن .

ولقد أدي إرتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون في البيئة إلي إحداث ما يسمي بتأثير الصوبة ؛ حيث يعمل ثاني أكسيد الكربرن كشبكة تعمل في إتجاه واحد حيث تقوم بامتصاص الحرارة ، ثم تعيد بثها إلي المحيط الحيوي..

ومما يقلق العلماء في جميع أنحاء العالم اليوم التغير السريع في المناخ المحلي والمناخ العالمي.

لقد أوضحت النمازج المناخية أن متوسط الارتفاع المنتظر في درجة الحرارة (بين

عامي ٢٠٣٠ و ٢٠٥٠) يتراوح بين درجة و ١ر٣ درجة مئوية ،كما أن مضاعفة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو سيؤدي إلي إرتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية من ٥ر٢ إلي ٥ر٥ درجة مئوية .

ويقدر العلماء ان حرق القمامة تنتج عنه المركبات الاتية : ثاني اكسيد كربون واول اكسيد كربون واحماض هيدروكلوريك واكاسيد نتروجين واكاسيد كبريت وفلوريدات والدهيدات وهيدروكربونات واحماض عضوية

ويقدر العلماء كمية الغازات الناتجة من حرق طن من القمامة بما يوازي ٣٠٠٠-٦٠٠٠ متر مكعب من الغازات تختلف في محتواي حسب محتوي القمامة من المواد العضوية وغير العضوية والمعروف ان عملية تحلل القمامة تبدأ باخراج كميات هائلة من ثاني اكسيد الكربون والهيدروجين ثم يبدأ التحلل الهوائي ويسود انتاج غاز الميثان الذي يكون حوالي ٦٥٪ من كمية الغازات الناتجة من التحلل للقمامة

٣-اكاسيد النتروجين

تعتبر اكاسد النتروجين احد النواتج الاساسية الناتجة من تحلل المواد العضوية من القمامة وناتجة كاحد الغازات الهامة الناتجة من حرق القمامة ويقدر العلماء كمية اكاسيد النتروجين التي يقوم الانسان ببثها في الجو نتيجة النشاطات الانسانية ب ٣٠ مليون طن سنويا وكما هو معروف تدخل اكاسيد النتروجين في تفاعلات كيموضوئية في وجود اشعة الشمس .ويقدر العلماء كمية ثاني اكسيد النتروجين الناتجة من النفايات الصلبة المنزلية ب ٨٧ر٠ مليون طن.

٤- اكاسيد الكبريت

تقدر كمية ثاني اكسيد الكبريت التي تبث في البيئة بفعل النشاطات الانسانية ٤٣٠١ مليون طن تساهم القمامة فيها ب ٧ر١ مليون طن حيث تساهم بطريق مباشر او غير مباشر في تساقط تكوين الامطار الحمضية التي تلعب دورا خطيرا اليوم علي خصوبة



التربة الزراعية وتدهورها وفي نفس الوقت التاثير علي انتاج المحاصيل الزراعية وعلي التنوع الحيوي في العالم كله واثار الامطار الحمضية علي المباني وعلي ذوبان العناصر من التربة الزراعية وما شاكل ذلك.

٥- التاثير علي طبقة الاوزون

كما نعلم يحيط بالغلاف الغازي المحيط بالكرة الارضية المسمي بالتروبوسفير طبقة اخري تسمي استراتوسفير تمتد الي ارتفاع يتراوح بين ٥٥-٨٠ كيلومتر وتتميز هذه الطبقة بثبات حرارتها وخلوها من العواصف وتقسم هذه الطبقة عادة الي طبقة سفلي خالية تماما من الغازات ذات جو صاف مستقر تستعملها الطائرات في الطيران يعلوها طبقة وسطي تعرف بطبقة الاوزون تبلغ درجة حرارتها ٩٥ درجة مئوية ثم تليها طبقة مكهربة . وكما نعلم تعتبر طبقة الاوزون او درع الاوزون هو الحامي للكرة الارضية حيث عمل كمصفاه تحمي الكرة الارضية من جزء كبير من الاشعة فوق البنفسجية الضارة بالصحة..

وعادة يتم تحطيم الاوزون خلال عدة عمليات كيميائية وينتج عن ذلك اكثر من ٢٠٠ مادة ويلعب الاكسجين والهيدروجين والكلور والميثان واكاسيد النتروجين واكاسيد الكبريت ومركبات الكلور فلوروكاربون دورا هاما في هذه التفاعلات مما يؤثر تاثيرا مباشرا علي طبقة الاوزون .

لقد دلت نتائج البحوث في الوقت الحاضر علي ان هناك نقص يعادل ٤٠ ٪ من كمية الاوزون في طبقة الاستراتوسفير السفلية. وعادة يحدث هذا النقص الخطير في شهري اغسطس وسبتمبر ويبقي ثابتا خلال اكتوبر . ولقد دلت نتائج البحوث علي ان نقص الاوزون بنسبة ١٪ في الغلاف الجوي يعني في الحقيقة زيادة في الاشعة فوق البنفسجية المارة خلال الغلاف الجوي بنسبة ٢٪ والمعرفة بضررها الشديد علي الانسان والحيوان والنبات

ويتضح مما سبق دور تلوث البيئة في توسيع ثقب الاوزون لما تنتجه القمامة من

غازات تؤثر بطريق مباشر اوغير مباشر علي درع الاوزون. وبالتالي يتعدي تاثير القمامة التاثير علي الصحة رالمنظر السيء للانسان الي التاثير المباشر علي درجة حرارة الكرة الارضية بما تبثه من كميات هائلة من غازات الصوبة وتاثيرها ايضا علي درع الاوزون .مما يجعل لهذة المشكلة بعدا محليا وبعدا عالميا.

ويمكن تقدير الاثر الجانبي الغير منظور لتلوث الهواء الناتج عن القمامة علي اجمالي الانتاج المحلي بما يوازي ١٣٢ مليون دولار علي احصائيات عم ١٩٩٢ . ويقصد هنا بالاثر الغير منظور او المقنع الاثار التي قد يصعب تقديرها حيث ان المشكلة هنا مشكلة تلوث هواء يتحرك في كل الاماكن ويؤثر بطريق مباشر علي الانسان فيمرضه او يعله مما يتسبب عنه المرض او قلة الانتاج وما يصحب ذلك من نقص في الانتاج العام متمثلا في نقص قدرة العامل العليل في الانتاج او نقص في انتاج المواطن نتيجة الحصول علي اجازات باجر لمرضه او ان هذا التلوث يؤثر بطريقة غير منظورة ايضا علي الكائنات الحية الاخري وكذا علي النباتات والمحاصيل مما يؤثر علي انتاجها فلقد اوضحت التجارب ان النباتات التي تعيش في جو محتوي علي تركيزات من الغازات السابق ذكرها يقل انتاجها بنسب تختلف حسب درجة الحرارة ونوع النبات ودرجة تركيز الملوث. مما يحقق في النهاية اضرار بالانتاج الزراعي ككل. ويمكن تقدير النقص في الانتاج المحلي الناتج من تلوث الهواء بغازات الصوبة الناتجة عن تحلل القمامة او حرقها بما يوازي ١ .ر٪ الي ٤ .ر٪ من اجمالي الانتاج العام وهو ما تم تقديره علي مستوي الدول العربية بحوالي ١٣٢ مليون دولار والجدول رقم ٩٠ يوضح اثر هذا النوع من التلوث علي الانتاج المحلي لكل الدول العربية التي توافرت بياناتها.

وبالاضافة الي الاثر الغير منظور علي الانتاج المحلي فان هناك خسائر مادية تتحملها وزارة الصحة في صورة علاج المواطنين وتكاليف المستشفيات والادوية والاطباء .ان وزارات الصحة في الدول العربية تنفق ماقيمته ٨٤٤٠ مليون دولار للرعاية الصحية للمواطنين وتقدر التكاليف التي تتكلفها وزارة الصحة نظير معالجة الاثار الجانبية لتعرض

جدول رقم ٩٠ تقدير النفقات التي يسببها تلوث الهواء الناتج من القمامة علي الصحة العامة كتقديرات عام ١٩٩٢ بالمليون دلار

الدولة	الانفاق الصحي	انفاق تلوث الهواء	الدولة	الانفاق الصحي	انفاق تلوث الهواء
جميع الدول			الاردن	٣٤	٦ر٧
العربية	٨٤٤٠	٢٩٠ر٥	تونس	٣١٦	٥٣ر٧
الامارات	٧٣٦	٨ر٠٩	سودان	٨٧	١٦ر٥
البحرين	١٣٩	١ر٥	سوريا	١٠٩	٢٠ر٧
الجزائر	٨٧٩	١٤ر٩	صومال		
السعودية	٢٥١٣	٢٧ر٦	لبنان	٤٠	٦ر٨
العراق			مصر	٥٦٣	٩ر٦
عمان	٥٢٨	٦ر٤	المغرب	٣٧٨	٦و٤
قطر	١٨٨	٢ر١	موريتانيا	١٦	٣ر٠
الكويت	١٤٤٢	١٥ر٩	اليمن	٢١٣	٤٠ر٥
ليبيا	٢٩٥	٥٠ر١			

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

المواطنين للهواء الملوث بالغازات الناتجة من تحلل القمامة او حرقها بما يوازي ٢٩٠ مليون دولار علي مستوي العالم العربي ويوضح الجدول ٩١ التكاليف التي تتحملها كل دولة نتيجة الاثر الجانبي للغازات التي تلوث الهواء نتيجة القمامة المحقونة في البيئة.

لخسائر الاقتصادية التي سوف تتكلفها الاجيال القادمة الناتجة عن الاثر الجانبي لتلوث الهواء الناتج من النفايات الصلبة في الوطن العربي

تشير جميع التقديرات ان استمرار معيشة الانسان في جو ملوث ستودي حتما الي فقدان مناعته او ضعفها مما سيؤدي الي تحمل وزارات الصحة نفقات باهظة بسبب هذا الاثر الذي سوف تتاثر به الاجيال القادمة كما ان المعاناه التي سوف تحدث من الاثر الجانبي لهذه الغازات علي درع الاوزون قد تتسبب في تفاقم المشكلة ليس فقط علي مستوي الانسان بل علي النبات والحيوان وانتاجهما.. بل علي كل الكائنات الحية من هائمات نباتية وحيوانية. ومن الصعب جدا تحديد قيمة الاثر الاقتصادي الذي يمكن ان يلحق بالاجيال القادمة من جراء تلوث البيئة بالنفايات الصلبة فلربما تمكن العلم من ايجاد حلول لتجنب هذه الاثار

الاثار الاقتصادية الناتجة عن تلوث المياه المتسبب عنها النفايات الصلبة

اولا تلوث مصادر المياه العذبة:

نتيجة لعجز المحليات عن اداء دورها فان القمامة قد تراكمت في الشوارع والحواري والازقة لمدد طويلة وازدادت كمياتها الي درجة اصبحت تقلق المواطنين مما دعاهم الي التخلص منها باحد ثلاثة طرق:

ا- الحرق امام النازل مسببة تلوث الهواء الخارجي والداخلي بالغازات السابق



جدول رقم ٩١الخسائر في الانتاج المحلب الناتج عن تلوث الهواء الناتج من القمامة كتقديرات عام ١٩٩٢ بالمليون دلار

الدولة	الانتاج المحلي اجمالي	انفاق علي التلوث	الدولة	الانفاق المحلي اجمالي	انفاق علي التلوث
جميع الدول			الاردن	٤٠٨٢	١ر٢
العربية	٤٤٠٠٣١	١٣٢	تونس	١٣٢٢٦	٣ر٩
الامارات	٣٣٨٣٠	١ر١٠	جيبوتي	٤٣٩	٠ر١٣
البحرين	٤٢٤٩	١ر٣	سودان	١٢٢١٤	٣ر٧
الجزائر	٤٢٩١٧	١٢ر٨	سوريا	١٣٦٨٨	٤ر١
السعودية	١١٥١٧٨	٣٤ر٥	صومال	٢٣١	٠ر٠٧
العراق	٦٦١٣٨	١٩ر٨	لبنان	٣٦٧٥	١ر١
عمان	١٠١٨٨	١ر٣	مصر	٣٤٢٢٨	١٠ر٣
قطر	٦٨٨٣	١ر٢	المغرب	٢٧٦٦٣	٨ر٣
الكويت	١١٠٠٨	٣ر٣	موريتانيا	١١٣٥	٠ر٣
ليبيا	٣١٧١٧	٩ر٥	اليمن	٨٣٣٤	٢ر٥

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

ذكرها.

ب-بالقائها في المصادر المائية بحجة ان الدول قد وفرت لمعظم اهالي القري مياه نقية وهم لا يستعملون مصادر المياه العذبة السطحية الا في الري وغسل الاواني والملابس وشرب الحيوانات.. ونسي الجميع ونظرا لعدم توفر المعلومة العلمية لهؤلاء المواطنين ان هذه المواد العضوية بما تحتويه من ميكروبات وعناصر ثقيلة ومواد كيميائية ونواتج هدم ميكروبات تجد طريقها الي الانسان والحيوان والنبات عبر المصادر الاتية:

١- عبر محطات تنقية المياه فالمياه التي تلوثت بالمواد الكيماوية بجميع انواعها تعجز كل طرق التكنولوجيا علي مستوي العالم الي اعادتها الي حالتها السابقة باسعار اقتصادية.

٢- عبرالنباتات والخضر والفاكهة فهذه الملوثات تجد طريقها الي التربة الزراعية عبر الري بهذه المياه. ومن التربة يتم ادمصاصها او امتصاصها قبل او بعد حدوث تفاعلات كيميائية وحيوية فيها لتجد طريقها مرة اخري الي الانسان الذي القاها في مصادر المياه او الي مواطنين ابرياء يأبون هذا العمل.

٣- عبر الاسماك والمنتجات المائية

فالمعروف ان الاسماك والاحياء المائية تعمل كمنظفات للبيئة حيث تقوم بالتغذي علي هذه المواد وينتج عن التغذي عليها تراكمها في اجسام هذه الكائنات لتصل الي الانسان مرة اخري.

٤-عبر غسيل الخضروات والفاكهة:

يعمد كثير من الفلاحين الي غسل منتجاتهم الزراعية خاصة الخضر والفاكهة في المصادر المائية التي غالبا ما سبق تلويثها بكميات كبيرة من النفايات الصلبة وتكون النتيجة تلوث هذه المنتجات بالعناصر الثقيلة او بالميكروبات المرضية او بالطفيليات مثل الاسكارس

والدودة الكبدية والدودة الشريطية والدوسنتاريا او بنواتج هدم الميكروبات السامة.

والطريف انه بجانب هذه الاثار المباشرة تتواجد اثار بيئية اخري عادة لا يعيرها صانع القرار اكثر اهمية نذكر منها علي سبيل المثال لا الحصر ما ياتي:

١- ينتج عن تلوث المياه سواء مياه المصارف او الترع او النيل او القنوات او البحيرات ارتفاع نسبة المواد العضوية والمواد السامة والمواد الضارة التي تؤثر علي نمو الهائمات النباتية والحيوانية وبالتالي تؤثر علي كائنات شديدة الاهمية للبيئة حيث تعتبر الهائمات النباتية الموجودة في المياه هي المسئولة عن امداد الكرة الارضية ب ٧٠ من الاكسجين اللازم للكائنات الحية بينما توفر الهائمات الحيوانية الصغيرة الغذاء للحيوانات الكبيرة مثل الاسماك.

٢-ينتج عن توفر النفايات الصلبة في المصادر المائية خفض نسبة الاكسجين الحيوي في الماء وبالتالي يوءي الي عدم توفرة للكائنات الحية.

٣- تشجع هذه النفايات النباتات المائية علي التكاثر والنمو

٥- توفر هذه النفايات مواد عضوية تشجع تكاثر القواقع التي تعمل كعامل وسيط لكثير من الطفيليات

ثانيا تلوث المياه الجوفية:

من النادر ان تقوم المحليات في معظم الدول العربية بالدفن الصحي وحتي اذا قامت بذلك فعادة لا تراعي ضرورة ان لا تصل المياه المتكونه من كمر هذه النفايات الي المياه الجوفية.وفي غالبية الاحوال يتم التخلص من التفايات في مقالب مفتوحة تتسرب منها المياه المتكونة من التحلل الكيماوي للقمامة لتصل الي المياه الجوفية. وعادة ما يصل من هذه المياه الي المياه الجوفية بعض المركبات الكيماوية والعناصر الثقيلة وقد تتلوث المياه الجوفية ببعض مسببات الامراض اذا كان مستوي الماء الارضي عالي.

ثالثا : التلوث الذي يصل الي الانسان

. ان خطر تلوث المياه بالقمامة يكمن في امكانية ان تكون هذه القمامة ملوثة باحد الميكروبات الوبائية سواء للانسان او الحيوان او تكون ملوثة باحد المواد شديدة السمية وعادة تفشل جميع تكنولوجيات تنقية المياه في اعادة المياه الي ماكانت عليه بتكاليف اقتصادية ويعني هذا ان اخطر المشاكل الجانبية الناتجة عن تلوث المياه بالنفايات الصلبة يرجع في المقام الاول الي عدم امكانية ارجاع الماء الي ماكان علية

ويقدر الضرر الناتج للانتاج المحلي عن قيام النفايات الصلبة بتلويث مصادر المياه في جميع الدول العربية بما يعادل ٥٢٨ مليون دولار وتمثل هذا الضرر الضرر الناتج عن تلوث المياه بمواد تضر الانتاج الزراعي والصناعي وتتمثل في مقدار الاجازات التي اخذها العاملين اثناء المرض كما انها تعبر عن نقص انتاجهم نتيجة التعرض لاخطار شرب مياه ملوثه او اكل غذاء ملوث نتيجة لتلوث المياه ويمكن ان يدخل في الحساب الضرر الناتج عن اعاقة حركة المياه وكذا انسداد القنوات. بالاضافة الي الاضرار الغير منظورة المتمثلة في تلوث التربة الزراعية وكذا تلوث النباتات ونقص انتاجهم ويبين الجدول رقم ٩٢ مقدار الضرر في الانتاج المحلي لكل الدول العربية التي توفر ت بياناتها..

اما عن الضرر الصحي والخسائر المادية في هذا المجال فلقد تم تقديرها علي اساس الامراض التي يتم نقلها بسبب تلوث هذه النفايات الي المصادر المائية وتشمل ما يخص العلاج والدواء والمستشفيات ويقد ما يصرف في المجال الصحي بسبب هذه الاخطار علي مستوي الدول العربية بما يوازي ٣٤٨ر٣ مليون دولار. ولقد اختلفت الدول فيما بينها في حجم التكاليف الصحية المترتبة عن تلوث المياه كما هو موضح في الجدول رقم ٩٣.

هذا مع العلم انه لم يدخل في الحسبان الاضرار التي تصيب الهائمات النباتية والحيوانية والاسماك التي يمكن ان تصيب اضرارا خطيرة في المستقبل علي الاجيال القادمة



جدول رقم ٩٢ الخسائر في الانتاج المحلي الناتج عن تلوث الماء الناتج من القمامة كتقديرات عام ١٩٩٢ بالمليون دلار

الدولة	الانتاج المحلي الامالي	الانفاق علي التلوث	الدولة	الاتاج المحلي الاجمالي	انفاق علي التلوث
جميع الدول العربية	٤٤٠٠٣١	٥٢٨	الاردن	٤٠٨٢	٣ر٦
الامارات	٣٣٨٣٠	١ر٨	تونس	١٣٢٢٦	١٩ر٥
البحرين	٤٢٤٩	٢ر٥	جيبوتي	٤٣٩	٠ر٤
الجزائر	٤٢٩١٧	٢٣ر٢	سودان	١٢٢١٤	١٨ر٥
السعودية	١١٥١٧٨	٣٦ر٨	سوريا	١٣٦٨٨	١٩ر٠
العراق	٦٦١٣٨	٢٨ر٩	صومال	٢٣١	٠ر٣
عمان	١٠١٨٨	١ر٦	لبنان	٣٦٧٥	٤ر٥
قطر	٦٨٨٣	٤ر٣	مصر	٣٤٢٢٨	٥١ر٠
الكويت	١١٠٠٨	٥ر٧	المغرب	٢٧٦٦٣	٤٠ر٩
ليبيا	٣١٧١٧	٢٨ر٥	موريتانيا	١١٣٥	١ر٥
			اليمن	٨٣٣٤	٧ر٨

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٩٣ تقدير النفقات التي يسببها تلوث الماء الناتج من القمامة علي الصحة العامة كتقديرات عام ١٩٩٢ بالمليون دلار

الدولة	الانفاق الصحي	انفاق تلوث الماء	الدولة	الانفاق الصحي	انفاق تلوث الماء
جميع الدول العربية	٨٤٤٠	٣٤٨ر٣	الاردن	٣٤	١ر٧
الامارات	٧٣٦	١٦ر٨	تونس	٣١٦	١٥ر٨
البحرين	١٣٩	٣ر٩	سودان	٨٧	١٣ر٣
الجزائر	٨٧٩	٤٣ر٩	سوريا	١٠٩	١٦ر٣
السعودية	٢٥١٣	٢٥ر٦	صومال		
العراق			لبنان	٤٠	٢ر٠
عمان	٥٢٨	١٦ر٤	مصر	٥٦٣	٨٤ر٤
قطر	١٨٨	٩ر٤	المغرب	٣٧٨	٣٧ر٨
الكويت	١٤٤٢	١٢ر٠	موريتانيا	١٦	٢ر٤
ليبيا	٢٩٥	١٤ر٧	اليمن	٢١٣	٣١ر٩

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

الاثار الاقتصادية الناتجة عن تلوث التربة المتسبب عنها النفايات الصلبة

ان اخطر المشاكل الناجمة عن تلوث التربة الزراعية عن طريق النفايات الصلبة مباشرة عن طريق الكمر او عن طريق الاستخدام كاسمدة عضوية لا تتعدي الي حد كبير حد تلوث التربة بالعناصر الثقيلة حيث تلعب الكائنات الحية الدقيقة وجيوانات التربة دورا هاما في تقليل ضرر اي مكون مهما كان ضررة. فمنظفات البيئة في التربة قادرة علي هضم واستخدام اية مواد تتواجد في النفايات المنزلية ما عدا التركيزات العالية من العناصر الثقيلة وهناك اراضي استمر استخدام القمامة فيها للتسميد دون اية معالجة ولم تظهر عليها اية علامات تسمم او انحطاط في الخصوبة.. وتكمن الخطورة كلها في وصول مياه الري الي هذه المناطق ملوثة باية ميكروبات وبائية تؤثر علي حيوانات المزرعة او الانسان او عناصر ثقيلة تتراكم في التربة. .

ويمكن اعتبار الاضرار الاقتصادية الناجمة عن القمامة للتربة الزراعية هي جزيء من الاضرار الناجمة عن تلوث المياه.

الاثار الاقتصادية الناتجة عن تلوث البية بالنفايات الصلبة علي الانسان

اولا : الاصابة بالامراض الاجتماعية:

في غياب المسكن والبيئة النظيفة تنتشر امراض اجتماعية ونفسية خطيرة واهمها ارتفاع نسبة الاصابة بالامراض المميتة بين المراهقين والشباب،

ومن الامراض الخطيرة الناتجة عن تلوث البيئة في المناطق العشوائية بعض المشاكل النفسية الاجتماعية مثل الاكتئاب وسوء استخدام الادوية والكحول وتنتشر حالات

الانتحار وسوء معاملة الاطفال وكثرة الخلافات بين الازواج وازدياد حالات الانحراف وتزداد حالات العنف وتنتشر ظاهرة الاغتصاب والاعتداء علي المدرسين والرعاية الغير آمنة لاولياء الامور وانتشار ظاهرة طرد افراد العائلة من المنزل وانتشار ظاهرة التشرد والخروج عن العرف والقانون وتبدوا ظاهرة الاختلال العقلي والسلوك العنيف وتنتشر ظاهرة اطفال الشوارع.

ثانيا : التلوث البصري :

ما من شك ان وجود القمامة بالشوارع وتؤذي نظر اي انسان مما يسبب له حالة نفسية تؤثر بطريق مباشر او غير مباشر علي صحته وعملياته الفسيولوجية كما انها قد تشجع ظهور كثير من الامراض الاجتماعية السابقة. واخطر ما يؤثر التلوث البصري علي السياحة فالمعروف ان النظافة احد عوامل الجذب السياحي فتعتبر والي حد كبير مسئولة كاحد العوامل الهامة في نمو صناعة السياحة في اي بلد من البلدان لذلك اهتمت القري السياحية والدول السياحية اقصي درجة بالسياجة ويمكن تقدير مدي الضرر الناتج عن التلوث البصري والسياحة بما يوازي ٣ر٠٪ من اجمالي الانفاق العام لكل دولة وبذلك تبلغ جملة الخسائر الناجمة عن التلوث البصري علي مستوي العالم العربي ٥١٦ مليون دولار.

ثالثا: التلوث بالميكروبات الناتج من تكاثر الذباب والصراصير والفئران:

تنتج اكبر الخسائر الاقتصادية في مجال الصحة العامة حيث تنقل الذبابة المنزلية والصراصير والفئران للانسان العربي ٤٢ مرض وهذه الامراض مسؤلة عن صرف اكثر من ٥٠٪ من ميزانياتها المخصصة للانفاق الصحي علي علاج هذه الامراض متمثلة في اجور علاج وادوية ورعاية صحية للاطفال والامهات

وتقدر خسائر علاج هذه الامراض وتجنب اخطارها عن طريق التطعيم بما يوازي ٣٣١٤ مليون دولار سنويا ويختلف هذا الضرر من دولة الي اخري علي حسب كفاءتها في حل مشكلة النفايات الصلبة. ويبين الجدول رقم ٩٤حجم الخسائر السنوية التي تصرف في مجال علاج هذه الامراض.

الا ان هناك خسائر خفية متمثلة في صورة اعطال العاملين عن العمل نتيجة مرضهم وضعف انتاجهم تقدر ب ٣ر٠٪ من الانتاج الاجمالي المحلي للدول العربية وقدره ١٣٢٠ مليون دولار ويوضح الجدول رقم ٩٥ مقدار الخسائر الناجمة عن الامراض التي تنقلها الحشرات والقوارض التي تتربي علي النفايات الصلبة في كل دولة عربية..

رابعا التاثير علي الانتاج:

اوضحت كل البحوث التي تبين العلاقة بين نظافة البيئة والانسان ان الانسان الذي يعيش في بيئة نظيفة يزيد انتاجه بمعدلات تراوحت بين ٢٠ –٣٨ ٪ عن مثيله الذي يعيش في بيئة غير نظيفة.

اقتصاديات
عملية جمع ونقل والتخلص من القمامة

المفروض ان عملية جمع ونقل والتخلص من النفايات المنزلية الصلبة عملية خدمية تكلف بها الدولة باعتبارها احد حاجات الاشباع للانسان وهو ان يعيش في بيئة نظيفة.

ولقد كانت لالمانيا تجربة رائدة في هذا المضمار حيث اعتبرت عملية التخلص من القمامة عملية خدمية يجب ان تؤدي باقصي اتقان فهي في المقام الاول حق لكل مواطن وفي نفس الوقت عملية التخلص الامن والسريع منها يوفر علي الدولة ملايين الجنيهات فالالمان مؤمنون بضرورة بناء شعب قوي فقد عرفوا ان الشعب القوي يعني الامة القوية وان اي نخر او تسويس في كيان امتهميم يعتبر اهدار لقوام امة.

وللاسف الشديد لا توجد بيانات دقيقة في اي بلد عربي عن تكاليف جمع او نقل او التخلص من طن من القمامة فان هذه التكاليف تختلف من مكان الي مكان ومن وقت الي وقت وتخضع لاعتبارات كثيرة جدا.

جدول رقم ٩٤ تقدير النفقات التي يسببها تلوثالبيئة بالميكروبات الناتج من القمامة علي الصحة العامة كتقديرات عام ١٩٩٢ بالمليون دلار

الدولة	الانفاق الصحي	انفاق تلوث الماء	الدولة	الانفاق الصحي	انفاق تلوث الماء
جميع الدول العربية	٨٤٤٠	٣٣١٤	الاردن	٣٤	١٤
الامارات	٧٣٦	٢٢٠	تونس	٣١٦	١٤٢
البحرين	١٣٩	٤١	سودان	٨٧	٥٢
الجزائر	٨٧٩	٢٦٣	سوريا	١٠٩	٦٣
السعودية	٢٥١٣	١٠٠٥	صومال		
العراق			لبنان	٤٠	٢٢
عمان	٥٢٨	١٥٨	مصر	٥٦٣	٣٠٩
قطر	١٨٨	٥٦	المغرب	٣٧٨	٢٠٠
الكويت	١٤٤٢	٤٣٢	موريتانيا	١٦	٩
ليبيا	٢٩٥	١٦٢	اليمن	٢١٣	١٦٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئة

جدول رقم ٩٥ الخسائر في الانتاج المحلي الناتج عن تلوث البيئة بالميكروبات الناتج من القمامة كتقديرات عام ١٩٩٢ بالمليون دلار

الدولة	الانتاج المحلي الامالي	الانفاق علي التلوث	الدولة	الاتاج المحلي الأجمالي	انفاق علي التلوث
جميع الدول			الاردن	٤٠٨٢	١٢
العربية	٤٤٠٠٣١	١٣٢٠	تونس	١٣٢٢٦	٣٩
الامارات	٣٣٨٣٠	١٠١	جيبوتي	٤٣٩	١
البحرين	٤٢٤٩	١٢	سودان	١٢٢١٤	٣٧
الجزائر	٤٢٩١٧	١٢٨	سوريا	١٣٦٨٨	٤١
السعودية	١١٥١٧٨	٣٤٥	صومال	٢٣١	٠١ر
العراق	٦٦١٣٨	١٩٨	لبنان	٣٦٧٥	١١
عمان	١٠١٨٨	٣٠	مصر	٣٤٢٢٨	١٠٢
قطر	٦٨٨٣	٢٠	المغرب	٢٧٦٦٣	٨٣
الكويت	١١٠٠٨	٣٣	موريتانيا	١١٣٥	٣ر٠
ليبيا	٣١٧١٧	٩٥	اليمن	٨٣٣٤	٢٥

المصدر : بنك المعلومات البيئية . مجموعة خبراء البيئية

الفصل التاسع

دراسة مقارنة بين طرق جمع ونقل والتخلص وادارة النفايات المنزلية في كل من المانيا ومصر

فى المانيا

إن قانون ٧ يونية ١٩٧٢م بصيغته الرسمية والصادرة فى ٧ يناير يبين الخطوط العامة لسياسة جمهورية ألمانيا الإتحادية تجاه التخلص من النفايات ، و ترتكز هذه السياسة على مبدأين:

-حماية الصحة العامة.

-حماية البيئة من نبات و حيوان و فضاء و مياه .... الخ

في مصر

ان القوانين رقم ٣٨ لسنة ١٩٦٧ " في شان النظافة العامة " وقرار وزير الاسكان رقم ١٣٤ لسنة ١٩٦٨ " بشان اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٣٨ لسنة ١٩٦٧ بالاضافة الي القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ " قانون حماية البيئة " هي التي تنظم كل ما يخص النفايات الصلبة في مصر وترتكزعلي مبدأين

-حماية الصحة العامة.

-حماية البيئة من نبات و حيوان و فضاء و مياه .... الخ

فى المانيا

الاجراءات القانونية:

إن تنظيم مختلف الأنشطة المتعلقة بعمليات التخلص من النفايات من جمع و نقل و معالجة و إعادة تصنيع من اختصاص قوانين الولايات ، و بموجب القانون فإن الولايات ترسم خططا للتخلص من النفايات بحيث تكون متوافقة مع مشاريع التنمية الاقليمية ، كما أنها تضم اجراءات و شروط التراخيص لمنشآت التخلص من النفايات.

وعلى العموم فإن التخلص من النفايات على المستوى المحلى هو من مسئولية المناطق و السلطات البلدية متوسطة الحجم، أما فى المدن الكبرى و التى هى أيضا ولايات اتحادية مثل مدن هامبورج ، بيرمين، برلين و سار فإن تنظيم التخلص من النفايات ذو طابع مركزى ، و السلطات البلدية مسئولة عن التخلص من النفايات ، إلا أنه يحق لها إسناد تلك المسئولية إلى طرف ثالث كشركات القطاع الخاص و غيرها.

في مصر

تعتبر وزارة الحكم المحلي ووزارة الاسكان هما المسؤلتان عن وضع السياسة العامة علي مستوي الدولة للتخلص من النفايات الصلبة المنزلية . وتقوم المحليات علي مستوي جميع محافظات مصر باستثناء القاهرة الجيزة والاسكندرية بتنفيذ هذه السياسات ولها كافة صلاحيات التنفيذ اما في الثلاث محافظات الاخيرة وهي الجيزة والقاهرة والاسكندرية فتتولي مثل هذه العمليات الهيئة العامة لنظافة وتجميل القاهرة والهيئة العامة لنظافة وتجميل الجيزة والهيئة العامة لنظافة وتجميل الاسكندرية

فى المانيا

المبادئ الواجب مراعاتها للتخلص من النفايات:

× يتم التخلص من النفايات بطريقة لا تضر بالصالح العام و ضمان سلامة:

-صحة المواطنين و معيشتهم.

*الحيوانات النافعة و الطيور و الصيد و الأسماك.

*المياه و التربة و الأشجار النافعة.

* البيئة و حماية الهواء من التلوث و الحد من الضوضاء.

* صيانة الطبيعة و مناظرها و تخطيط المدن.

* الأمن و النظام العام و كافة الطرق الأخرى مع مراعاة أهداف و متطلبات التنمية الاقليمية.

في مصر

نفس المبادىء السابقة.

فى المانيا

مسئولية التخلص من النفايات:

١- على مالك النفايات أن يدع النفايات لتقوم المؤسسة المنوطة بذلك بالتخلص منها.

٢- على السلطات المحلية المسئولة بموجب تشريعات الولاية الاتحادية أن تتخلص من النفايات الواقعة فى نطاق صلاحياتها، و يسمح لها بتوجيه " الطرف الثالث" بتأدية هذه المسئولية

في مصر

تنص التشريعات التي تحكم جمع ونقل والتخلص من النفايات المنزلية في مصر علي ان تتولي المحليات عملية التخلص من النفايات وان كانت بعض المحليات قد عهدت لبعض الشركات الخاصة بالعمل في هذا المضمار في بعض محافظات مصر مثل الجيزة والقاهرة.

فى المانيا

شروط التخلص من النفايات:

لا يسمح بمعالجة النفايات و تخزينها و التخلص النهائى منها الا للمنشآت و التجهيزات

المصرح لها بذلك.

في مصر

لا يسمح بذلك الا بترخيص من المحافظات المعنية

فى المانيا

الترخيص للتخلص من النفايات:

لا بد من الحصول على الترخيص من السلطات المسئولة قبل إنشاء و تشغيل المنشآت الثابتة للتخلص من النفايات أو عند اجراء أى تعديل جوهرى فى المنشآت القائمة.

في مصر

لا بد من الحصول على الترخيص من السلطات المسئول .

فى المانيا.

التخلص من النفايات و حماية البيئة

فى عام ١٩٧٢م أصدرت الهيئة التشريعية العليا فى جمهورية ألمانيا (البرلمان الألمانى) قانون التخلص من النفايات و إستنادا إلى التعديل الذى أجرى على الدستور الذى خول الإتحاد صلاحية إصدار قانون فى مجال التخلص من النفايات،

ومن هنا ظهر أول نظام شامل للتخلص من النفايات و بالتالى القيام بعمل يمنع تزايد التدهور فى البيئة الألمانية حيث يقوم هذا القانون على مبدأ أساسى هو التخلص من النفايات بطريقة غير ضارة، و هنا تجدر الإشارة الى أن تحديد الهيئات العامة (البلديات، الدوائر، الروابط ذات الأهداف) التى تقوم بالتخلص من النفايات من اختصاص الولايات . حسب القانون الاتحادى للتخلص من النفايات .وبالإرتباط مع قوانين الولايات فى هذا الخصوص أصبح التخلص من النفايات من واجبات البلدية و الدوائر... و لكن طبقا للنظام الدستورى ليس للاتحاد و الولايات الحق فى أن تملى البلديات بالتفصيل كيف يجب أن يتم هذا التخلص و على هذا الأساس للبلديات حق الحكم الذاتى .. و كل ما يسمح الدستور للولايات هو أن تلزم البلديات بأن تقوم بتنظيم التخلص من النفايات بواسطة

لائحة ، و اللائحة المحلية هى التى تحدد كيفية ومكان و زمان تسليم النفايات للجهات المسئولة عن التخلص منها و مع هذه اللائحة تصدر البلديات نظام الرسوم الواجب سدادها للتخلص من النفايات و بهذا الصدد تحدد الرسوم التى يدفعها المواطن سنويا للتخلص من كمية معينة من النفايات أو يحدد ما يدفعه الفرد الساكن فى قطعة أرض للتخلص من نفاياته.. و تحدد البلدية هذه الرسوم آخذة بعين الاعتبار التكاليف الاجمالية للتخلص من النفايات و بما أن الرسوم يجب أن تغطى المصاريف ، لذلك تسعى البلديات إلى أن تكون التكاليف منخفضة بقدر الإمكان و باختصار يمكن أن يقال إن قانون التخلص من النفايات فى ألمانيا خال من الثغرات... و هذا القانون ينظم التخلص من النفايات على مستوى الاتحاد و الولايات البلدية بالتفصيل و لذلك يصعب التخلص من النفايات بطريقة مخالفة للقانون أو يجعله غير ممكن . و لكن رغم هذا هناك الكثير الواجب عمله.

و تشير البيانات التالية الى حجم عملية التخلص من النفايات فى جمهورية ألمانيا الإتحادية فالنفايات المنزلية و المشابهة لها يبلغ مجموعها ٢٦ مليون طن، تجمع و تنقل و تعالج و تطمر و النفايات ذات الأحجام الكبيرة و نفايات تنظيف الشوارع و الأسواق أيضا يبلغ حجمها ٦.٥ مليون طن و تجمع و تعالج أو تطمر ... و بذلك يبلغ مجموعة ما يجمع و يعالج أو يتخلص منه من النفايات ٣٢.٥ مليون طن بينما يقدر عدد سكان ألمانيا ب ٦١ مليون نسمة، و هذا يعنى أن الفرد الألمانى انتج ٥٣٢ كيلو جرام نفايات فى السنة

في مصر

رغم وجود تشريعات كافية تخص النفايات الصلبة المنزلية الا ان مجلس الشعب قد اصدر القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ وهو يعتبر اول قانون بيئي ولقد شددت المحليات من تشريعاتها في مجال جمع ونقل والتصرف في القمامة المنزلية ولو انه حتي الان مازال يشارك المحليات اكثر من ٣٠٠٠ زبال مقسمون بين محافظات الجيزة والقاهرة والاسكندرية ويقومون بنجاح بتدوير القمامة يدويا ويحققوق نتائج جيدة في استخلاص كل مصادر الثروة الاولية وتحويل الباقي الي اسمدة بعد تغذية الحيوانات علي المواد العضوية.

ولقد فرضت معظم المحليات رسوم نظافة علي المساكن ويفرض الزبالون رسوم علي

المنتفعين بخدمتهم، كما استعانت بعض هيئات النظافة والمحليات بشركات خاصة لجمع ونقل القمامة فقط دون صلاحية التخلص منها حيث يتم التخلص منها في المقالب العمومية، وتبلغ كمية القمامة التي تنتج من جميع محافظات الجمهورية ١٨٫٣٧٩٫٦٤٨ طن سنوي

فى المانيا

× المتوسط السنوى لانتاج الفرد من النفايات ما بين ٤٠٠ الى ٦٠٠ كيلو جرام

في مصر

× المتوسط السنوى لانتاج الفرد من النفايات ما بين ١٨٢ الى ٤٠١ كيلو جرام

فى المانيا

×المتوسط اليومى لانتاج الفرد من النفايات يتراوح ما بين ١٫١ الى ١٫٧ كيلو جرام

في مصر

×المتوسط اليومى لانتاج الفرد من النفايات يتراوح ما بين ٥٠٠ جرام الى ١٫١ كيلو جرام

و يتغير تكوين النفايات فى ألمانيا من إقليم إلى آخر ومن فصل إلى فصل و يلاحظ أن إنتاج النفايات فى زيادة مستمرة نتيجة لزيادة التغليف و ارتفاع مستوى المعيشة، و قصر عمر المواد الاستهلاكية ...الخ و يتوقف تكوين النفايات بصفة عامة على العادات الاستهلاكية لكل طبقة من السكان .

ونفس الشيء بالنسبة لمصر حيث تختلف تماما مكونات القمامة في الريف عن المدينة كما تختلف محتويات القمامة حسب التعليم وحسب الوضع الاقتصادي وحسب المستوي وعدد افراد الاسرة...الخ.

فى المانيا

أما عن تكوين النفايات المنزلية فى ألمانيا الإتحادية فى الوقت الحاضر فهى كما يلى:

× نفايات ناعمة تمثل ٢٠-٣٠٪ من وزن النفايات.

×حجارة، طوب ، منتجات الخزف و الصينى ... الخ من ٢- ٦٪ من وزن النفايات.

×زجاج (غير مكسور و مكسور) من ٨-١٢٪ من وزن النفايات.

×معدن (علب من الصفيح) من ٤-١٠٪ ن وزن النفايات.

×ورق و كرتون ناعم من ٢٠-٤٠٪ من وزن النفايات.

×أقمشة و خرق من ٢-٤٪ من وزن النفايات.

×خشب و جلد و مطاط و كرتون خشن و عظام من ٢-٣٪ من وزن النفايات.× بلاستيك من ٢-١٠٪ من وزن النفايات.

×بقايا المطبخ (مواد عضوية) من ١٠-١٨٪ من وزن النفايات .

في مصر

أما عن تكوين النفايات المنزلية في مصرفى الوقت الحاضر فهى كما يلى:

× **نفايات ناعمة** تمثل ٥-١٠٠٪ من وزن النفايات.

×حجارة، طوب ، منتجات الخزف و الصينى ... الخ من ١- ٥ر١٪ من وزن النفايات.

×زجاج (غير مكسور و مكسور) من ١-٢٪ من وزن النفايات.

×معدن (علب من الصفيح) من ٤-١٠٪ ن وزن النفايات.

×ورق و كرتون ناعم من ١٥-١٨٪ من وزن النفايات.

×**أقمشة** و خرق من ٢-٤٪ من وزن النفايات.

×خشب و جلد و مطاط و كرتون خشن و عظام من ٢-٤٪ من وزن النفايات.

× بلاستيك من ٦ر٠-١ر١٪ من وزن النفايات.

×بقايا المطبخ (مواد عضوية) من ٤٧- ٦٢٪ من وزن النفايات .

وفيما يتعلق بموضوع معالجة النفايات أو التخلص منها يمكن أن توضح ذلك من خلال التقسيم الآتي:

×مواد يمكن التخلص منها بالحرق أو بالتحويل الى سماد (بقايا الخضروات، أقمشة ، أوراق ناعمة، وقش).

×مواد يمكن التخلص منها فقط بالحرق (شجر، ورق خشن، جلد، مطاط، عظام، و بلاستك).

×مواد لا يمكن حرقها أو تحويلها إلى سماد (حديد، و معادن أخرى، أحجار ، قطع الطوب و الفخار و الزجاج و الصينى).

وتتغير كمية النفايات التى تنتج و تركيبها على مدار السنة كما تتغير كمية المياه و الطاقة الحرارية أيضا . و لتحديد كمية النفايات فى السنة الواحدة يجب القيام بعدد من الأبحاث الأسبوعية لمراقبة تغير كمية النفايات و تركيبها و لذلك يجب القيام بهذه الأبحاث على مدار السنة بطريقة تراعى هذه التغيرات، و للتعرف فيما إذا كانت النفايات تحرق أو تحول إلى سماد أو تصنع ويجب فحص النفايات من حيث تركيبها و ذلك بتحليل عينات عديدة و كبيرة الحجم بطريقة بسيطة و بعد هذا تفحص النفايات مرة أخرى فى المعمل بدقة.

فى المانيا ومصر

جمع و نقل النفايات

إن مفهوم جمع و نقل النفايات يقصد به كل الأعمال التى تبدأ زمنيا بانتاج النفايات و تنتهى بتعبئة النفايات فى السيارة.

فى المانيا

نظام جمع النفايات

يستخدم الطرق الآتية:

- تفريغ حاويات النفايات و تستخدم هنا حاويا سعتها ٣٥- ٥٠ لترا، ١١٠- ١٢٠ لترا و ٢٤٠ لترا.

-حاويات كبيرة Containers سعتها ٧٧٠ لترا ، ١١٠٠ لتر، ٢٥٠٠ لتر.

-الجمع باستخدام حاوية لمرة واحدة مثل أكياس البلاستيك أو الورق سعتها ٥٠ لترا ، ٧٠ لترا، ١١٠ لترا.

طريقة تبديل الحاويات و تكون الحاويات إما مفتوحة أو مغلقة وسعة الحاوية ما بين ٢.٥-٤٠ مكعب.

في مصر

يتم جمع القمامة فى مصر بثلاثة وسائل الأولى هو الجمع عن طريق الزبالين ثم عن طريق شركات رفع القمامة المتخصصة و أخيرا عن طريق القاء القمامة فى الحاويات التى تضعها الإدارات المحلية بالشوارع و الحوارى و الأزقة.

و لقد أوضحنا أن كل وسيلة من وسائل الجمع السابقة يكتنفها العديد من المشاكل نلخصها فيما يأتى:

أ- المشاكل الناجمة عن الجمع بالزبالين

حيث يقوم الزبالون فى كثير من الأحوال بعملية تدوير القمامة للاستفادة بما هو موجود بها من مواد ذات قيمة و القاء القمامة الباقية فى الشوارع المجاورة حيث أن حمولة العربة الكارو لا يمكن أن تزيد عن ٢ متر مكعب قمامة بينما هو يقوم بتجميع أكثر من ١٠ متر مكعب يوميا من أجل تحقيق أكبر عائد مادى.

ب- المشاكل الناجمة عن شركات جمع القمامة.

الهدف الرئيسى من هذه الشركات هى عملية استثمار من أجل تحقيق هدف مادى حيث تقوم هذه الشركات بخدمة الشقق التى تدفع الأجر الشهرى فقط و لا يوجد قانون يحتم على كل مواطن الاشتراك فى العمل مع هذه الشركات . لذلك تقوم هذه الشركات بتخليص البيئة من كمية صغيرة من القمامة و تترك باقى القمامة للغير المشتركين الذين يتخلصون منها بالقائها فى الشوارع و الأزقة.

جـ- المشاكل الناجمة من هيئات التنظيف و التجميل الحكومية و الإدارات المحلية

فيما عدا التجربة التى تقوم بها هيئة النظافة و تجميل الجيزة بعملية جمع القمامة بالأجر فان جميع الهيئات الحكومية المسئولة عن ذلك تترك أوعية ارتفاعها فى الغالب أكثر من إرتفاع طول الأطفال فى الشوارع مما يجعل الأطفال يقذفون بالقمامة فى الشارع و ليس فى الحاويات حيث تتولى الكلاب و القطط الضالة فى فرد القمامة و اخراجها من الأكياس ، و تعريضها للذباب و الحشرات و القوارض أو أن المواطنين يقومون بالقاء القمامة مباشرة فى الشوارع لعدم وجود هذه الحاويات.

وكان من المفروض ان يتم جمع و تخزين المخلفات فى حاويات حتى يعاد استخدامها و

بمجرد وضعها فى الحاوية .. تكون فى حيز مغلق ، حتى تصل الى المقلب الصحى ، و لكن تكون الحاوية نظيفا .. فيقترح إعداد القمامة فى حاويات ، موزعة على طول الطريق ، و فى أماكن محددة ، و تتوقف على حجم القمامة فى المبانى المحيطة وعموما تنتشر في مصر نوعين من الحاويات:

١- الحاوية العادية سعة (٨٠٠ لتر) ، مصنعة من الصاج المجلفن - على الساخن - و هذا النوع من الحاويات عملى للغاية ، و جرب بنجاح ، و هو أملس من الداخل ، له غطاء قوى سهل الفتح و الإغلاق ، و يمكن التحكم فى الفتح بسهولة ، خلال وضع القمامة بدون رائحة أو أتربة ، و القمامة الموضوعة بالحاوية لا يصل اليها الحيوانات الضالة ، و مجهزة بعجلات لا صوت لها . بإحداها فرامل .و يمكن تفريغ الحاوية المملوءة فى الشاحنة المأمونة ، بواسطة رجل واحد ، دون أى جهد عضلى من العمال ، ثم تغسل ، و تطهر و تعاد الى موقعها .

٢- الحاوية سعة (٤م٣) المصنعة من الصاج القوى المصنفر ، و مطلية بطلاء ضد الصدأ ، لجمع الأحجام الكبيرة من القمامة ، و التى تنتج فى الإسواق العامة (السوبر ماركت) ، و المراكز التجارية ، و المصانع ، و يمكن تفريغها فى الشاحنة المأمونة أيضا ، ثم تغسل و تطهر ، و تعاد الى موقعها .

٣- يتوقف عدد الحاويات فى كل منطقة على كمية القمامة الناتجة فى المنطقة

٤- يمكن تفريغ الحاوية بواسطة رجل واحد .

٥- يمكن تفريغ الحاوية المملوءة بالقمامة بواسطة الشاحنة المامونة فى دقيقة واحدة ، بدون جهد عضلى من العمال.

٦- الحاوية مزودة بفرامل ، يمكن إغلاقها ، حتى لا تتحرك إلا بواسطة المختصين.

لقد تطورت وسائل نقل القمامة تطور فائقا خلال الثلاثين عاما الماضية حيث كانت تعتمد فى العام الأول على النقل بالدواب كما هو موجود حاليا فى طائفة الزبالين الذين يقومون بنقل القمامة فى عربات كارو ذات صندوق يسع عادة ٢ متر مكعب و يجرها جماران و غالبا ثلاثة فى أحسن شوارع العاصمة.

و كانت البلديات منذ عهد قريب تقوم باستخدام العربات الكارو المجرورة بالبغال لنقل القمامة فى جميع أنحاء مصر حيث تبلغ حمولة العربة ما بين ٣ -٤ متر مكعب فقط.

و تطورت عملية نقل القمامة حيث بدأت محافظة دمياط فى أستخدام حاويات مصنعة محليا تجرها الجرارات الزراعية حيث يمكن للجرار أن يجر من ٨-١٢ وحدة فيما أسموه بقطار القمامة.

و نظرا لوجود مشكلة فى نقل القمامة بسرعة فى الشوارع و الحوارى الضيقة خاصة بالأقاليم ثم استيراد وحدات تسع ٢ م٣ يتم جرها عن طريق وحدة جر صغيرة يمكنها المرور و المناورة فى أماكن ضيقة.

فى المانيا

جمع و نقل النفايات عن طريق الامتصاص بأنابيب.

و الحاويات ذات سعة ٣٥، ٥٠، و ٧٠ لترا تصنع من الصفيح الصلب أو من لبلاستيك و تستخدم غالبا فى البلديات الصغيرة، أما المدن الكبيرة فى جمهورية ألمانيا الاتحادية فإنها تستخدم حاويات تعرف بحاويات الأطنان Multannen سعتها ١١٠ لترا و تصنع هذه الحاويات أيضا إما من الصفيح الصلب أو من البلاستيك ... و منذ عام ١٩٧٥ يستخدم أيضا نوع جديد من الحاويات سعته ١٢٠، ٢٤٠ لترا و تصنع هذه الحاويات من البلاستيك و لها عجلات تيسر جرها الى سيارة نقل النفايات لأسباب أقتصادية يزداد استخدام الحاويات التى تسع ١١٠٠ لتر فى التجمعات السكنية .. و حتى هذه الحاويات يمكن صنعها من البلاستيك .. و الجدير بالذكر أن ٦٠٪ من الحاويات التى تستخدم فى جمهورية ألمانيا الاتحادية مصنوعة من البلاستيك ، إضافة إلى الحاويات الثابتة يستخدم فى ألمانيا الاتحادية أكياس مصنوعة من البلاستيك أو الورق لجمع النفايات ... و هذه الأكياس تباع إما بواسطة البلدية أو المحلات ، و الجدير بالذكر أن ثمن هذه الأكياس يشمل قيمة تكلفة نقلها.

و التخلص من النفايات الصناعية و الحرف التى تشبه النفايات المنزلية و التى لا تحتوى على سموم أو مواد ذات مشاكل خاصة فإنه يتم جمعها و نقلها فى حاويات تسع من ٢.٥ – ٤م٣ و تغير هذه الحاويات فى مواعيد معينة و تنقل بعربات خاصة و كثير من هذه الحاويات الكبيرة مجهزة بضغاطة مما يرفع سعتها من ٦–٨ مكعب ... إن حدث طريقة لجمع النفايات هى طريقة الامتصاص المركزى حيث تمد أنابيب ذات أقطار كبيرة مركزى عبر الشوارع الى المبانى التى تجمع منها النفايات .. و تصب المنازل نفاياتها من خلال فتحات متصلة بأنابيب الامتصاص التى تنتهى بأنبوبة مركزية حيث تنقل النفايات عن طريق

الامتصاص الى مكان الطمر أو المعالجة للنفايات ... و فى جمهورية ألمانيا يستخدم هذا النظام منذ سنوات فى مدن هامبورج. و بون ، وهايدلبرج ، و كارلسروهى، و ميونيخ. وميزة هذا النظام هو أن يخفض تكاليف الأيدى العاملة حيث أن حوالى ٧٠٪ من تكاليف جمع و نقل النفايات تصرف على الأيدى العاملة ، ومن ناحية أخرى فإن نظام الامتصاص المركزى يتطلب تكاليف باهظة Capital intensive كما أن التجهيز بآلات حديثه ، و لهذا السبب فانه من الأفضل أن يدخل هذا النظام من أنظمة أخرى للإمداد و التخلص مثلا عند تخطيط و إنشاء أحياء جديدة و فى الحقيقة يمثل نظام الامتصاص المركزى بديلا هاما لنظام التخلص من النفايات لمعروف.

وفيما يختص بتفريغ الحاويات فانه من الناحية الصحية يتوقف على أجزاء المواد العضوية فى النفايات .. و بصفة عامة يجب الا تبقى النفايات فى الحاويات أكثر من أسبوع و من ناحية أخرى تتوقف طاقة التفريغ على حجم الحاويات و على كمية النفايات التى تحتويها و على هذا الأساس تتوقف طاقة التخلص على عدد الأفراد اللذين يستخدمون حاوية واحدة ، حسب لوائح معظم البلديات يجب على كل منزل أن يكون له على الأقل حاوية واحدة .. و بالنسبة لمدينة يبلغ عدد سكانها حوالى ١٠٠ ألف نسمة يكون الوضع كما يلى:

١) انتاج الفرد فى اليوم ٨ر٠ كجم

٢) انتاج الفرد للنفايات فى الأسبوع ٦ . ٥ كجم على أساس عامل متغير (١) و افتراضا أن كل ثلاثة أشخاص يستعملون حاوية واحدة تكون كمية النفايات التى تلقى فى الحاوية فى الأسبوع الواحد ٥ . ١٨ كجم و هذا يساوى ١٢٠ لترا من النفايات فى الأسبوع ... و على هذا الأساس يمكن أن يتم التفريغ مرة واحدة فى كل أسبوع إذا كانت سعة الحاوية المستعملة ١٢٠لترا.

و على أساس عامل متغير (٢) و افتراضا أن كل أربعة أشخاص يستعملون حاوية واحدة يكون مجموع وزن النفايات التى تلقى فى الحاوية ٥ . ٢٢ كجم و هذا يساوى ١٦٠ لترا من النفايات و فى مثل هذه الحالة من الأفضل اختيار حاوية تسع ٢٤٠ لترا و أن يتم التفريغ

مرة واحدة فى الأسبوع و الجدير بالذكر أنه فى مثل هذه الحالة يراعى الإختيار أيضا نسبة زيادة إنتاج النفايات للفرد الواحد فى السنة ... و هذه الحاويات الكبيرة و التى تسع ١٢٠ و ٢٤٠ لترا توفر التكاليف لأنه يمكن جرها بواسطة المستخدم نفسه الى المكان الذى تنقل منه اذا أخذنا مدينة يبلغ عدد سكانها ٣٠٠ ألف نسمة كمثل و افتراضنا أن كل أربعة أشخاص يستعملون حاوية سعتها ٢٤٠ لترا فى مثل هذه الحالة ننتظر أن ينتج كل شخص ٠٫٩٥ كجم من النفايات فى اليوم أو ٦.٧ كجم فى الأسبوع و بالنسبة للأشخاص الأربعة تكون النتيجة ٢٦.٨ كجم فى الأسبوع هذه الكمية تساوى ٢٠٠ لتر. أما المدينة التى يبلغ عدد سكانها ٦٠٠ ألف نسمة فيكون وضعها مختلفا هنا ننتظر أن يكون انتاج الشخص الواحد للنفايات ١.١٠ كجم و بذلك يكون انتاج أربعة أشخاص فى الأسبوع الواحد ٢١٠ لترا ، و فى مثل هذه الحالة يجب أن نفكر فيما إذا كان الأفضل اختيار حاوية سعتها ٢٤٠ لترا لكل ثلاث أشخاص ينتجون فى الأسبوع ١٧٠ لترا من النفايات ، أو أن تختار حاوية سعتها ١١٠ لتر لكل ثلاث عائلات عدد أفرادها تسعة أشخاص و لكن استعمال حاوية بهذه السعة يتوقف أيضا على عوامل أخرى هل تقيم هذه العائلات فى مجمع سكنى أو بيوت منفردة أو لكل عائلة بيتها الخاص.

في مصر

نظام نقل القمامة من الشقق عبر انابيب يعتبر نظام حديث العهد جدا ولا يتواجد الي في عدد قليل جدا من الوحدات السكنية واذا تواجد تنتابه بعض المشكلات الصحية بسبب عدم تنظيفه دوريا.

اما نظام الحاويات التي توزعه البلدية في المانيا علي الوحدات المفرزة للقمامة فهو غير متاح علي الاطلاق في مصر،

فى المانيا

نقل النفايات:

فى جمهورية ألمانيا استحدثت خلال السنوات الأخيرة سيارات خاصة تتناسب مع

×نظام جمع النفايات .. و على هذا الأساس أصبح يفرق بين ما يلى :

×سيارات نقل النفايات المنزلية.

×سيارات نقل النفايات المتماسكة لجمع النفايات المنزلية، النفايات الكبيرة الحجم و نفايات المصانع و الحرف...

×ناقلات النفايات الكبيرة و هذه الناقلات مجهزة بضغاطة.

×سيارات لنقل الحاويات الكبيرة.

و فيما يختص بسيارات جمع النفايات تتناسب مع العمل الذى تقوم به و هى لا تصلح عادة للنقل الى مسافات طويلة ، حيث أن النقل المباشر للنفايات بواسطة السيارات الى أماكن الطمر أو منشآت المعالجة يمثل تكلفة غالية، و لهذا فلا يتم النقل المباشر و لكن يتم تفريغ النفايات من السيارات فى أماكن خاصة و من هذه الأماكن تنقل النفايات إلى أماكن الطمر أو المعالجة بواسطة نظام نقل خاص و لكن مدى ملاءمة هذه الطريقة وجدواها الاقتصادية تتوقف على الظروف المحلية ، و لنقل النفايات يوجد عدد كبير من السيارات ذات سعة مختلفة ... مثال:

للتخلص من نفايات عشرة آلاف نسمة بطريقة مثلى يتم استعمال سيارة نقل النفايات سعتها حوالى ١٥-٢٠ مترا مكعبا و فى نفس الوقت يجب أن يكون هناك قوة نقل احتياطية فى حدود ٢٥٪ من السعة المذكورة و هذا يعنى أن بالنسبة لمدينة عدد سكانها ١٠٠ ألف نسمة وجود عشر سيارات من هذا النوع للقيام بالعمل و سيارتين أو ثلاث سيارات احتياطى و سعر السيارة بالسعة المذكورة يتراوح بين ٢٠٠ -٢٤٠ الف مارك ، ومن الحكمة وجود سيارتين أو ثلاث سيارات يقدر سعر الواحدة منها بحوالى ٢٥٠ الف مارك للقيام بأعمال خاصة و طارئة و تزود سيارات نقل النفايات العادية فى ألمانيا بسائق و أربعة أشخاص ، و فيما يختص كذلك بالأيدى العاملة يجب أن يكون هناك أيدى عاملة احتياطية بنسبة ٢٥٪ من الأيدى العاملة القائمة بالعمل و الجدير بالذكر أن عدد الأشخاص الذين يعملون على السيارة الواحدة ثابت و لا يعتمد على كبر المساحة و عدد السكان ، فالعدد يظل كما هو مهما كانت المساحة و مهما كان عدد السكان و هذا يجعل المدن الكبيرة فى

وضع أفضل نسبيا ، فالمدينة التى يبلغ عدد سكانها ٣٠ ألف نسمة مثلا تستخدم سيارة واحدة لجمع نفايات ١٢ الف نسمة. و بخصوص التكاليف فان ما يتكلفه الشخص الواحد العامل فى جمع و نقل النفايات يتراوح بين ٢٥٠-٣٠٠ مارك يوميا بينما يتراوح تكاليف استخدام السيارة الواحدة ما بين ٣٥٠-٤٠٠ مارك يوميا و على هذا الأساس يكون إجمالى تكاليف السيارة الواحدة و العاملين عليها (سائق و أربعة عمال) من ١٨٥٠ الى ٢١٠٠ مارك و تمثل نسبة أجور العمال حوالى ٧٠٪ من إجمالى التكاليف ، بينما تكاليف السيارة فى حدود ٣٠٪.

في مصر

تتعدد انواع سيارات نقل القمامة من حيث حجمها وقدرتها علي كبس القمامة. وتحت جميع الاحوال فقد فشل استخدام السيارات الصغيرة او الكبيرة التي لها القدرة علي كبس القمامة وعادة تتحول الي سيارات نقل عادية بعد عدة شهور من الاستعمال. وتعتبر مشكلة نقص وسائل النقل احد المعوقات الرئيسسة في نقل القمامة من المدن.

فى المانيا

معالجة النفايات و التخلص منها:

يشترط القانون الاتحادى فى شأن التخلص من النفايات ضرورة معالجة أو خزن أو طمر النفايات التى يتم جمعها فى الأماكن المسموح بها و تعنى المعالجة حرق النفايات أو تحويلها الى سماد و تخزين النفايات يعنى وضعها فى مكان معين لمدة وجيزة و الطمر يعنى دفنها فى أماكن خاصة و تحديد مواقع منشآت التخلص من النفايات أى منشآت تحويل النفايات الى سماد و منشآت حرق النفايات و المطامر أمور يجب أن يتم تخطيطها على مستوى أعلى من المحليات و على هذا الأساس يتم تطوير خطط التخلص من النفايات التى يرى القانون اعدادها بواسطة الولايات و على الجهات المكلفة بالتخلص من النفايات الالتزام باتباع هذه الخطط ، و بما أن منشآت التخلص من النفايات المستعملة أو غير المستعملة يمكن أن تسبب أضرار البيئة لذلك ينص القانون على بعض الاجراءات الادارية

لمواجهة مثل هذه الأضرار الممكنه.

وكمية النفايات المذكوة سابقا و التى يبلغ وزنها ٣٢.٥ مليون طن سنويا تعالج فى ٣١٥٥ منشأة كما أن ما مقداره ثلاث ملايين طن من الكمية المشار اليها توجه الى ١١٠ مراكز حيث تنقل من هذه المراكز بوسائل نقل خاصة تابعة لمنشآت المعالجة المركزية ، اضافة الى ذلك توجد المنشآت الآتية:

* ٤٥ محرقة للنفايات.
* ١٩ منشأة لتحويل النفايات الى سماد.
* ٣٠٨٦ مكان للطمر.

و الجدير بالذكر أن طمر النفايات المنظمة ليس له أية صلة "بمرمى النفايات" الذى كان موجودا فى الآونة السابقة .. و يعتبر الطمر المنظم إحدى الوسائل الثلاث للتخلص من النفايات أو معالجتها و التى تهدف الى حماية مياه الشرب و استخدام وسائل التقنية المناسبة لتقليل حجم النفايات .. كما يجب مراعاة أن تكون المطمرة عازلة لتسرب المياه الى باطن الأرض حيث أن عملية الطمر عملية لا غنى عنها مهما تم التخلص من النفايات بطرق أخرى ، فبقايا الحرق و التسميد لا بد من طمرها .. و الطمر بصفة عامة أقل تكلفة من الطرق الأخرى للتخلص من النفايات حتى الأن و لكن للطمر أيضا مشاكله التى ترفع من تكلفته . .

وفى جمهورية ألمانيا يسعى تخطيط التخلص من النفايات الى تخفيض عدد المطامر من ٣٠٠٠ مطمرة الى ٤٥٠ مطمرة فقط بحلول عام ١٩٩٠ و بصفة عامة فإن المطمرة الواحدة تخدم حاليا عددا من السكان يتراوح ما بين ١٢٥ الف الى ٦٠٠ ألف نسمة و تبلغ كمية النفايات التى يتم طمرها كله سنة من بين ١٠٠ الف الى ٣٠٠ الف طن . و تحتاج هذه الكمية الى عدد من المطامر مجموع سعتها ٣٥٠ الف متر مكعب و بما أن المطمرة الواحدة تستخدم لمدة تتراوح ما بين ١٥ الى ٢٠ سنة فهذا يعنى أن مجموعة سعة المطامر المطلوبة لهذه المدة بين ٢-٥ ملايين متر مكعب.

و بخصوص تكاليف طمر الطن الواحد من النفايات فان ذلك يتراوح ما بين ١٥-٥٠

مارك و تتأثر التكاليف بشكل أساسى بطاقة المطمرة و قد أثبتت الدراسات التى تم القيام بها لسنوات عديدة المطامر التى تقل طاقتها عن مليون متر مكعب تعتبر من حيث المبدأ غير اقتصادية و هناك طريقة أخرى لمعالجة النفايات و هى الحرق الذى يعتبر أنسب وسيلة للتخلص من النفايات فى المناطق الصناعية و التى تزدحم بالسكان حيث لا توجد فيها مساحات للطمر . ومن ناحية أخرى يمكن الاستفادة من الطاقة الحرارية الناتجة من الحرق و تتوقف الاستثمارات المطلوبة لاقامة منشآت حرق النفايات و تكاليف تشغيل هذه المنشآت على العوامل الآتية:

× حجم كمية النفايات المطلوب حرقها حاليا و التى يتم حرقها فى المستقبل.

× تقسيم طاقة الحرق الى وحدات فى الحاضر و المستقبل.

× الاستفادة من الحرارة التى يتم توليدها لانتاج البخار أو التيار الكهربائى .

× حرق النفايات فقط، أو حرقها مع المواد الصلبة الموجودة فى مياه الصرف.

× استرجاع المشتقات مثل الخيش و الخردة.

×فرز المواد غير القابلة للتصنيع.

و تكاليف التخلص من طن واحد من النفايات عن طريق الحرق مع مراعاة الاستفادة من الحراره تتراوح فى جمهورية ألمانيا ما بين ٥٠-١٥٠ مارك و بخصوص الاستفادة من الحرارة نود أن نشير الى أن تغطية التكاليف بإنتاج البخار أو التيار الكهربائى لا يمكن أن يتم الا إذا كانت هناك ظروف مناسبة جدا و هذه لظروف لا تتوفر عادة.

إن الهدف من تحويل النفايات الى أسمدة يتوقف على محتوي القمامة من المياه بحيث تحول المواد العضوية فى النفايات فى أسرع وقت ممكن الى مواد تصلح لتحسين التربة و لا تضر بالبيئة (الماء و الأرض و الهواء) و إذا كانت المواد العضوية غير قابلة للإعادة إلى الدورة الطبيعية فان تصغير حجمها يتم عن طريق الحرق ثم تدفن بطريقة لا تضر بالبيئة

في مصر

يتم التخلص من اكثر من ٨٠ ٪ من القمامة المجمعة علي مستوي الجمهورية في المقالب المفتوحة التي تنتشر علي مستوي الجمهورية . وعادة لا يقوم بعملية تدوير القمامة

الا فئة الزبالين واربعة مصانع لتدوير القمامة في مصر هي مصنع شبرا الخيمة ومصنع السلام ومصنع الجيزة ومصنع دمياط ولا تتعدي طاقتهم جميعا ١٠٠٠ طن في اليوم

ولقد انشات الهيئة العامة لنظافة وتجميل القاهرة عدة مدافن صحية في الدويقة وابو السعود وغيرها وقد حققت هذه المدافن الغرض من انشاءها بالاضافة الي حماية البيئة

ولقد زودت جميع المحافظات في مصر بمحارق خاصة للقمامة ولكنها انتهت صلاحية معظمها في معظم المحافظات.وتعتبر وسيلة غيرعملية في مصر.

الدروس المستفادة من الدراسة

١- ان سر نجاح المانيا في علاج مشكلة التخلص من النفايات يرجع في المقام الاول الي وجود مخططات تنفيذية متكاملة ومدروسة لكافة مراحل التصرف في النفايات الصلبة المنزلية بدأ" بالجمع ثم النقل ثم التصرف.سواء علي مستوي الدولة ككل او علي مستوي المحليات.

ويرجع السبب الحقيقي في نجاح هذا المخطط هو توفر قاعدة كبيرة لجميع المعلومات وتوفر نتائج البحوث التقنية والعلمية والاجتماعية والهندسية وغيرها من الدراسات في هذا المضمار،

وتحت الظروف المصرية يجب ان تنهج الدولة نفس النهج بوضع مخططات تنفيذية متكاملة ومدروسة ولا يتم ذلك الا بعد عمل بنك معلومات كامل عن النفايات الصلبة في مصر وتجمع جميع البحوث التي اجريت في هذا المجال. يلي هذه الخطوة وهي توفير المعلومات الحقيقية . الخطوة التالية وهي وضع خطة قصيرة الاجل واخري طويلة الاجل علي مستوي الدولة وعلي مستوي المحافظات.

علي ان تتمشي هذه الخطط المستقبلية مع التغيرات في السلوك والانماط الاجتماعية والتحسن في المستوي الاجتاعي وغير ذلك.علي ان يتم انشاء شبكة كاملة من المعلومات مركزها الرئيس وزارة الحكم المحلي حيث توفر كافة البيانات والبحوث الي كل من يعمل

في هذا المجال.

٢-في مجال تجميع القمامة:

نجحت المانيا في توفير حاويات بالثمن لكل مواطن وعائلة ومؤسسة واعتقد ان امكانيات مصر الاقتصادية (ما لم يتم ذلك عن طريق القطاع الخاص)لا تسمح بتوفير ذلك.

الا ان المواطن المصري قد قبل فكرة استخدام الاكياس النيلون الكبيرة لوضع القمامة بها وهناك كثير من البشر يستخدمها دون وعاء وهي وسيلة بسيطة وغير مكلفة ويمكن تحسينها ويمكن ان تقدمها الدولة لكافة المواطنين من خلال رسم نظافة تم فرضه فعلا. ويعتي ذلك ضرورة ان تتوسع الدولة في انتاج مثل هذه الاكياس وتدعم سعرها وتوفرها لكل مواطن.

وعلي المسئولين ان يعيدو النظر في الحاويات التي توضع في الشوارع ويمكن استبدالها بالحاويات المتحركة التي نجحت محافظة دمياط في استخدامها والتي اسمتها قطار القمامة والتي تعتمد عل ترك حاوية بعجلتين فقط تربط في احد الاعمدة حمولتها واحد طن ولها يد يمكن ربط اكثر من ٦ وحدات ليجرهم جرار واحد الي محطات الجمع الاولية. حيث تنقل بشاحنات كبيرة الي محطات الجمع الثانوية. ومنها تنقل بشاحنات اكبر الي اماكن التخلص.

ولقد نجحت المانيا في وضع برنامج واسلوب عملي لصيانة الحاويات وعلي مصر ان تنهج نفس النهج

٣- تقوم المانيا باستخدام وسائل نقل تتناسب مع حاوياتها المختلفة وهذا غير متوفر في مصر. ولقد لجات مصر الي تقليد الدول المتقدمة في استخدامها لسيارات النقل التي تكبس القمامة وقد فشلت هذه الطريقة لاعتبارات كثيرة اهمها فشل الصيانة في اعادة هذه

السيارات بالعمل بنفس الكفاءة ويمكن بنفس ثمن هذه السيارة شراء عدة سيارات نقل عادية مزودة بصناديق مقفلة ومما يتيح العمل بهذه السيارات توفر العمالة ورخصها اذا قورنت بالعمالة الالمانية.

٤-هذا ويجب ان تتلازم عملية توفير وسائل النقل مع انشاء جراجات ووحدات صيانة تقوم بالاصلاح اليومي للسيارات المتعطلة والا انعكس ذلك بشدة علي تنفيذ الخطط. ويفضل في جميع الحالات الاعتماد علي الصناعة المصرية في توفير سيارات نقل تتلائم مع المواصفات المطلوبة.

٥- لم تلجأ المانيا لعمليات حرق القمامة الا للاستفادة من طاقة الحرق الناتجة بعكس مصر استخدمت المحارق لغرض الحرق فلا يمكن ان يتصور انسان حرق طن من القمامة ينتج حرارة تعادل ٤ر٠ طن بترول دون الاستفادة بها .

٦-لم تلجأ المانيا الي المقالب المفتوحة الا للضرورة القصوي وبشرط الا تكون لها آثار بيئية كبير. بينما لجات مصر الي المقالب المفتوحة للتخلص من اكثر من ٨٠ ٪ من نفاياتها ولوتواجد في المانيا اراضي صحراوية بكميات كبيرة حول المدن الرئيسية لما ترددت المانيا ثانية واحدة في استخدام وسيلة دفن النفايات في خطوط واعادة ردمها وزرعها باشجار الفاكهة والخضر فمعظم المحافظات تحيط بها الاراضي الصحراوية من جميع الجهات ويمكن لكل محافظة ان تستصلح الاف الافدنة بواسطة القمامة كما هي دون فرز.

٧-اتجهت المانيا منذ زمن بعيد الي استخدام المدافن الصحية باعتبارها افضل وارخص الطرق واعظمها من الوجهة البيئية . وانشات اعداد هائلة من المدافن الصحية .اما في مصر فلم يدخل الدفن الصحي الي الوجود الا منذ فترة قصيرة ولم يتعدي عدد المدافن الصحية العدد عشرة. رغم المزايا الواضحة التي تجلت من خلال المدافن السابقة حيث ان البعد البيئي والصحي لا يدخل في اعتبار صانع القرار فهو لا يحسبها من الناحية الاقتصادية فقط.

٨- انشئت في المانيا العديد من مصانع تدوير الاقمامة والاستفادة من مخلفاتها وتحويل محتوياتها العضوية الي اسمدة ورغم ان هذه المصانع بعضها حقق مكسبا ماديا والبعض الاخر لم يحقق مكاسب والبعض حقق خسائر ورغم ذلك استمر التوسع في هذه المصانع وتم تشجيعها لانها تؤدي خدمة للمواطن وفي الحقيقة تحقق مكاسب كبيرة في مجال الصحة والبيئة والسياحة ولها تاثير كبير علي راحة الانسان وانتاجه.

اما في مصر ورغم وجود اربعة مصانع لتدوير القمامة في مصر بعضها ناجح الي حد كبير مثل مصنع دمياط والسلام الا ان العقبات التي تقف عائقا في التوسع في هذه المصانع هو ارتفاع ثمنها لدرجة تعجز المحليات في معظم المحافظات عن شرائها رغم ان المهندسين المصريين قادرين علي تصنيع مصانع نصف ميكانيكية او ميكانيكية كاملة باقل من ١٠/١ من سعر المستورد.

٩- ان هناك نجاح كبير للدول الاوربية في مجال اعادة تصنيع الورق من ورق القمامة ولقد بلغت كمية الورق المصنعة في اوربا اكثر من ٧٥ الف طن.

ولقد اقيمت في مصر ثلاثة مصانع لانتاج الورق من القمامة وان كانت انتاجها من الورق يعتبر من الدرجات الغير جيدة.

ونخلص من ذلك ان السبب في نجاح المانيا يرجع الي اهتمامها بمفاتيح حماية البيئة الثلاث ***وهي الادارة السليمة للبيئة والتشريعات والتربية البيئية***

الفصل العاشر

دراسة حالة

دراسة عن اهم الخصائص

الاجتماعية التي تلعب دورا هاما في تفاقم

مشكلة القمامة

ان معظم الدراسات الميدانية التي اجريت علي قضايا النفايات الصلبة في مصر لم تتطرق الي اثر السلوك الاجتماعي للمواطن . والذي دعاني الي دراسة هذه المشكلة ظاهرة اجتماعية لها قصص تتلخص فيما ياتي :

" في شارع قصر النيل احد الشوارع الهامة في القاهرة ومن خلال احد شبابيك سيارة شديدة الفخامة مرسيدس شبح كما يطلقون عليها يقذف من بداخلها في مثل هذا الشارع بكمية كبيرة من فضلات الماكولات "

" علي الجانب الاخر وفي احد ردهات الموجودة بكلية الطب بجامعة عين شمس

يتخلص احد المرضي من كمية صغيرة من القمامة فياخذها منه احد كبار الاطباء ويذهب بنفسه لالقاءها بالمكان المخصص لها رغم وجود مئات من العمال المسئولين عن ذلك.."

" في احد ازقة مصر القديمة حيث تعجز سيارات نقل القمامة الدخول الي هذا المكان. اتفق سكان هذا الزقاق علي ان يدفع كل منهم جنيه واحد في السنة لشراء مقشات وخرطوموادوات نظافة لتنظيف الزقاق ورشه يوميا وتم تكليف كل ساكن ليقوم بهذا العمل مرة راحدة في الشهر ليؤكدوا ان الفقر ليس سبب قلة النظافة"

" وفي اعظم مناطق القاهرة حضارة - في جاردن سيتي لا تعجب اذا قام احد ساكني هذا الحي بالقاء القمامة من النافذه في الشارع"

امثلة صارخة حقيقية توضح ان الجوانب الاجتماعية والسلوكيات البشرية شديدة الاهمية في حل مشكلة القمامة في اي دولة. لهذا السبب وجهنا جزىء من بحوثنا لدراسة اثر الجوانب الاجتماعية التي تلعب دورا هاما في مشكلة النفايات الصلبة في مصر.

فكرة الدراسة :

الاستفادة من اعضاء اسرة رواد البحث العلمي بكلية الزراعة بمشتهر وعددهم ١٣٧ طالب وطالبة في جمع القمامة من اسرتهم واسر اقاربهم والاجابة علي الاسئلة التي تتواجد في استمارة الاستبيان وهم يمثلون عينة عشوائية من مختلف الفئات وكان الهدف من هذه الدراسة:

١- خلق وعي بيئي بين الطلاب وذويهم بخصوص مشكلة القمامة.

٢- الحصول علي افضل البيانات واصدقها من الطلبة وذويهم

٣- تشجيع البحث العلمي بين افراد الاسرة

هدف الدراسة:

١- التعرف علي حجم المشكلة

ب- دراسة اثر الخصائص الاجتماعية للسكان علي المشكلة.

ج- دراسة مدي امكانية تقويم السلوكيات

د- دراسة اثر التربية البيئية علي الطلاب وذويهم

و- التعرف علي كفاءة الاجهزة المسئولة عن جمع ونقل والتخلص من القمامة سواء الشركات الخاصة او الزبالين او الهيئة العامة لنظافة وتجميل القاهرة.

خطوات العمل:

١- من خلال مجموعة من المحاضرات تم اعطاء الطلاب نبذة وافية عن مشكلة القمامة واثرها علي الصحة العامة وحجم المشكلة عالميا ومحليا والخطوات الكاملة لعمليات جمع ونقل والتخلص من القمامة ونبذة وافية عن كل مرحلة والاسباب الرئيسية لتفاقم مشكلة القمامة مع دراسة وافية عما يتم في الدول المتقدمة والنامية.

ب- الاثار الصحية الناجمة عن تراكم القمامة وعلاقة ذلك بتكاثر الذباب والصراصير والقوارض ودور هذه الكائنات في نقل الامراض.

ج- نبذة وافية عن اقتصاديات التخلص من القمامة والادارة السليمة للجمع والنقل والتخلص.

د- نبذة وافية عن اعادة تدوير القمامة وتحويل مكوناتها الي مواد ذات قيمة اقتصادية وتجارب العالم المتقدم في ذلك.

ه- فكرة كافية عن معدلات انتاج القمامة ومحتوياتها من المواد العضوية والزجاج والبلاستيك والعظم والمعادن.... الخ

ر-ثم فكرة كافية عن كيفية ملا استمارات الاستبيان وكيفية فرز القمامة اليومية ووضع كل مكون في كيس ووزنة علي مدي اسبوع متواصل احدهما صيفا والاخر شتاءا

خطوات العمل:

قام كل طالب وطالبة باحضار خمسة عينات من القمامة كل واحدة تخص احد اقاربه او احد الجيران وقام بفصل كل مكوناتها كل علي حدة وقام بوزن كل مكون لتصبح عدد العينات المجمعة ٦٨٥ عينة شتاءا ومثلهم صيفا يمثلون ٦٨٥ عائلة عشوائية.

وقام كل طالب بالحصول علي بيانلت كل استمارة .

النتائج:

اولا: متوسط انتاج الفرد من القمامة:

تراوح انتاج الفرد من القمامة مابين ٤٣٠ جرام الي ١١٥٣ جرام بمتوسط قدره ٦٣٦ جرام للفرد في اليوم الواحد وكان متوسط انتاج الفرد صيفا اكثر من انتاج الفرد شتاءا وكان محتوي القمامة من بقايا الخضروات والفاكهة صيفا اكثر منه شتاءا ..

ثانيا : محتوي القمامة

تكونت محتويات القمامة من المكونات التالية

* نفايات ناعمة تمثل ٥-١٠٠٪ من وزن النفايات.
*حجارة، طوب ، منتجات الخزف و الصيني ... الخ من ١- ٥ر١٪ من وزن النفايات.
*زجاج (غير مكسور و مكسور) من صفر-٢٪ من وزن النفايات.
*معدن (علب من الصفيح) من ٤-١٠٪ من وزن النفايات.
*ورق و كرتون ناعم من ١٥-١٨٪ من وزن النفايات.
*أقمشة و خرق من ٢-٤٪ من وزن النفايات.
*خشب و جلد و مطاط و كرتون خشن و عظام من ٢-٤٪ من وزن النفايات.

× بلاستيك من ٦ر٠-١ر١٪ من وزن النفايات.

×بقايا المطبخ (مواد عضوية) من ٤٧- ٦٢٪ من وزن النفايات .

ثالثا العلاقة بين عدد افراد الاسرة ومتوسط انتاج الفرد من القمامة

يوضح الجدول التالي الغلاقة بين عدد افراد الاسرة ومتوسط انتاج الفرد من القنامة

عدد افراد الاسرة	١-٤	٥-٨	٩-١٢
النسبة المئوية	٣٢ ٪	٥٦٪	١٢٪
متوسط انتاج الفرد /جرام	٦٤٣	٥٧٩	٤١٦

ويلاحظ من الجدول ان نسبة الاسر التي يتراوح عدد افرادها من ١-٤ بلغت نسبتهم ٣٢ ٪ بينما بلغت نسبة من عدد افرادهم ٥-٨ فرد ٥٦٪ بينما كانت هذه النسبة ١٢٪ للاسر التي عددها ٩-١٢ فرد.

ولقد وجدت علاقة واضحة بين عدد افراد الاسرة وبين متوسط انتاج الفرد من القمامة فكلما زاد عدد افراد الاسرة قل متوسط انتاج الفرد والعكس صحيح

وهذه الظاهرة الاجتماعية يجب ان تؤخذ في الاعتبار عند حساب كميات القمامة المتولدة من الشارع او الحي فلقد جرت العادة علي حساب متوسط انتاج الفرد من القمامة نصف كيلوجرام وهذا يتنافي مع الواقع وترجع اسباب قلة النفايات في الاسر كبيرة العدد الي القلة في استهلاك الجرائد فالبيت مثلا الذي به اربعة افراد يتطلب جريدة واحدة مثلا تلقي في القمامة ونفس الشيء للاسر التي تحتوي ١٢ فرد لا تحتاج الا الي جريدة واحدة.

والاسرة الاربع افراد تستهلك ٢ كيلوجرام خضار يخرج نفايات قدرها نصف كيلوجرام بينما الاسرة التي عدد افرادها ١٢ يستهلكون ٤ كيلوجرام خضار ويخرجون

فقط كيلوجرام نفايات خضار وبالتالي فان نصيب الفرد في العائلة الصغيرة ربع جريدة وفي العائلة الكبيرة ١/١٢ من الجريدة ونفس الشيء في الخضار نصيب الفرد الذي يخرجه من نفايات الخضار تساوي ١٢٥ جرام بينما في العائلة الكبيرة ٨٣ جرام.

العلاقة بين دخل الاسرة وكمية القمامة

اتضح من الدراسة ان عينة الدراسة يمكن تقسيمها الي٣ مستويات عائلات فقيرة دخلها ١٠٠ جنيه فاقل وعينات متوسطة دخلها من ١٠٠ – ٢٠٠ جنية وعائلات غنية دخلها ازيد من ٢٠٠ جنيه شهريا.

ويوضح الجدول التالي العلاقة بين دخل الاسرة وكميات القمامة المفرزة

دخل الاسرة	اقل من ١٠٠ جنية	١٠٠–٢٠٠	اكثر من ٢٠٠جنيه
النسبة المئوية	٪ ٥٧	٪ ٣٢	٪١١
متوسط انتاج الفرد من القمامة	٤٧٥ جرام	٦٥٦ جرام	٩٧٣ جرام .

ويتضح من الجدول ان غالبية العائلات المختبرة هي الاسر الفقيرة التي لا يتعدي دخلها ١٠٠ جنيه وهذه تميز بقلة متوسط انتاج الفرد من القمامة الذي بلغ ٤٧٥ جرام بينما كانت النسبة لذوي دخل من ١٠٠–٢٠٠ جنيه ٣٢ ٪ وكان متوسط انتاج الفرد من القمامة اعلي من الفئة السابقة اما الفئة الغنية فبلغت نسبتها ١١٪ وكان معدل انتاج الفرد فيها من القمامة ٩٧٣ جرام. لذلك يجب ان يضع المخططون في اعتبارهم ان متوسط انتاج الفرد في المناطق الراقية يفوق مثيلهم في المناطق المتوسطة او العشوائية.

العلاقة بين دخل الاسرة ومكونات القمامة:

يبين الجدول التالي العلاقة بين دخل الاسرة ومكونات القمامة من الورق والزجاج والحديد والاقمشة والمواد العضوية:

دخل الاسرة	اقل من ١٠٠ جنية	١٠٠-٢٠٠	اكثر من ٢٠٠جنيه
النسبة المئوية	٥٧ ٪	٣٢ ٪	١١٪
محتوي القمامة			
ورق	١٣ر١ ٪	١٤ر٩ ٪	١٧ر٧٪
زجاج	٠ر٦٪	٠ر٩ ٪	١ر١٪
حديد واغلفة الومنيوم	١ر٨٪	١ر٩٪	٣ر٢٪
كهنة	١ر٢٪	٢ر٠٪	٢ر٣٪
مواد عضوية	٦٧ر٣٪	٥٣ر٤٪	٤١ر٢٪

ويلاحظ من الجدول السابق انه كلما ارتفع دخل الاسرة كلما زادت نسبة الورق والحديد والزجاج والكهنة وقلت نسبة المواد العضوية في القمامة والعكس صحيح كلما قل الدخل زادت نسبة المواد العضوية وقلت نسبة الورق والحديد والزجاج والكهنة.

العلاقة بين الحالة التعليمية لرب الاسرة ووسيلة التخلص من القمامة

وجدت علاقة واضحة للعلاقة بين الحالة التعليمية لرب الاسرة ووسيلة التخلص من القمامة فكلما كان رب الاسرة اميا كلما اتجه الي التعامل مع حاوية الشارع او بالقاء القمامة مباشرة بالشارع . كما يلاحظ انه كلما ازداد المستوي التعليمي لرب الاسرة كلما قل التعامل بدرجة كبيرة مع حاوية الشارع او القاء القمامة في الشارع حيث يعتبر هذا عيب اجتماعيا . كما يلاحظ ان نسبة المتعاملين مع شركات القمامة ضئيل جدا اذا قورن

بالمتعاملين مع الزبالين.

الحالة التعليمية لرب الاسرة	التعامل مع زبال	التعامل مع شركة قمامة	التعامل مع حاوية الشارع	الالقاء في الشارع	المجموع ٪
امي	١ر٧٪	–	٤ر١٠٪	٠ر١١	٥ر٢٨ ٪
متوسط	٣ر٦٪	٢ر١٪	٦ر٨ ٪	٧ر٨	٩ر٢٣٪
شهادة ثانوية	٤ر٩٪	٣ر٢٪	١ر٧ ٪	١ر٦	٩ر٢٤٪
جامعي	٧ر١٤٪	٦ر١٪	٦ر٤٪	٨ر٢	٧ر٢٣٪
المجموع	٥ر٣٧٪	١ر٥٪	٧ر٣٠٪	٧ر٢٦٪	٠ر١٠٠٪

من الجدول السابق يتضح ان الحالة التعليمية لرب الاسرة تلعب دورا هاما في اختيار الوسيلة الاسلم للتخلص من القمامة. وكلما نقص المستوى العلمي زادت ظاهرة القاء القمامة في الشارع او حول الحاويات. وتبدوا هذه الظاهرة اكثر جلاءا في المناطق العشوائية وفي البيئات الشعبية المتدنية بيئيا حيث تسود الامية ويفضل المواطنين القاء القمامة في الشوارع بعكس الحال في المناطق الراقية حيث تفضل الاسر التعامل مع شركات جمع القمامة و تشجعها او تتعامل مع الزبال اليومي.

العلاقة بين الحالة التعليمية لربة الاسرة ووسيلة التخلص من القمامة

وجدت علاقة واضحة بين الحالة التعليمية لربة الاسرة ووسيلة التخلص من القمامة فكلما كانت ربة الاسرة اميه كلما اتجهت الي التعامل مع حاوية الشارع او بالقاء القمامة مباشرة بالشارع فلقد بلغت نسبة من يتعامل مع الحاويات ٤ر١٣ ٪ ومع القاء القمامة في الشارع ٢ر١٢٪ بينما اذا كانت الام متعلمة يصل التعامل مع الحاويات ٨ر١ ٪ والالقاء

في الشرع ٣ر١ ٪ وهكذا يؤكد دور المراة في الحفاظ علي البيئة حيث ثبت علميا ان المرأة هي المسئولة عن غرس السلركيات البيئية المنضبطة والحفاظ علي الثروات الطبيعية.

الحالة التعليمية لربة الاسرة	التعامل مع زبال	التعامل مع شركة قمامة	التعامل مع حاوية الشارع	الالقاء في الشارع	المجموع ٪
امية	١ر٥٪	-	٤ر١٣٪	٢ر١٢	٧ر٣٠ ٪
متوسطة	٧ر٦٪	٩ر١٪	٦ر٧ ٪	٤ر٦	٦ر٢٢٪
شهادة ثانوية	٤ر١٢٪	٣ر١٪	٩ر٧ ٪	٨ر٦	٤ر٢٨٪
جامعي	٣ر١٣٪	٩ر١٪	٨ر١٪	٣ر١	٣ر١٨٪
المجموع	٥ر٣٧٪	١ر٥٪	٧ر٣٠٪	٧ر٢٦٪	٠ر١٠٠٪

من الجدول السابق يتضح ان الحالة التعليمية لربة الاسرة تلعب دورا هاما اكثر من دور رب الاسرة فكلما ارتفع المستوي التعليمي لربة الاسرة كلما قل استخدام حاويات الشوارع وكلما قل استخدام الشارع كمقلب للقمامة.

مدي مناسبة الحاويات التي تستخدمها هيئة النظافة:

اوضحت نتائج الدراسةان ٤٣٪ من الحالات افادت بانها مناسبة بينما ٥٧٪ يعتبرونها غير مناسبة للاسباب التالية :

١- ارتفاعها اكثر من ارتفاع الاطفال وبالتالي يقوم الاطفال بالقاء القمامة حولها وحيث ان القطط والكلاب الضالة تكثر حول هذه القمامة . فيضطر الاطفال الي القاءها في مكان ابعد من مركز الحاوية مما يوسع دائرة انتشار القمامة.

٢-عادة تقوم هيئة النظافة بوضع هذه الحاويات امام اماكن لا تخص الجمهور فتوضع حول المدارس او المستشفيات حيث عادة يقوم ساكني المساكن التي توضع امامها الحاويات بنقلها لتجنب الاثار البئية الناجمة عنها .

٣- عادة لا يتم تفريغ ونقل هذه القمامة يوميا وبالتالي تعتبر هذه الحاويات بؤر لتكاثر وجذب ذباب المنطقة وتفاديا من العاملين في هيئة النظافة من المشاكل يتم حرق القمامة في نفس الموقع او يقوم سكان المنطقة بذلك تجنبا للروائح وانتشار الذباب

العلاقة بين هذه الحاويات وانتشار القطط والكلاب:

اوضحت نتائج الدراسة ان متوسط عدد الكلاب والقطط الضالة التي تتواجد في الحاوية الواحدة او حولها بلغ ٨ر٦ قطة و ٤ر٥ كلب وكان اقصي عدد من القطط في الحاوية او قرب منها ١٧ قطة بينما كان اقصي عدد من الكلاب حول الحاوية الواحدة ٩ كلاب. وتظهر هذه الحقيقة ان القمامة وتراكمها في الشوارع قد شجعت علي تربية اعداد كبيرة من القطط والكلاب الضالة والجميع يعرف دور كل منها في نقل كثير من الامراض التي تصيب كل من الانسان والحيوان علي السواء فلقد ثبت علما ان هناك علاقة مؤكدة بين بعض الامـوض التي يمكن ان تصيب القطط والكلاب واصابة كل من الانسان والحيوانات المستانسة

العلاقة بين المستوي التعليمي لربة الاسرة ووسائل حفظ القمامةالمستعملة بالنزل:

يلعب المستوي العلمي لربة الاسرة دورا كبيرا حتي في نوع الوعاء المستعمل لحفظ القمامة فتميل الاميات الي استعمال الوعاء بدون غطاء والذي عادة يكون صفيحة فارغة.. بينما تميل ربة الاسرة المتعلمة الي استعمل وعاء بغطاء وقد تغلفه من الداخل بكيس نايلون لحفظ القمامة ومنعا من تلويث الوعا

الحالة التعليمية لربة الاسرة	وعاء بدون غطاء	وعاء بغطاء	كيس نايلون	المجموع
امية	٣ر٢٩٪	١ر٢٪	٥ر٧٪	٩ر٣٨٪
متوسطة	٦ر١٧٪	٤ر٥٪	٦ر٧ ٪	٦ر٣٠٪
شهادة ثانوية	٥ر٩٪	٦ر٥٪	٥ر٢ ٪	٦ر١٧٪
جامعي	١ر٣ ٪	٨ر٩٪	صفر٪	٩ر١٢ ٪
المجموع	٥ر٥٩٪	٩ر٢٢٪	٦ر١٧٪	٠ر١٠٠٪

ويوضح الجدول ان نسبة من يستعملون اوعية بدون غطاء تبلغ ٥٩٪ من العينة بينما يبلغ من يستعمل اوعية بغطاء ٩ر٢٢٪ وكان الذين يستعملون اكياس نيلون فقط ٦ر١٧ ٪ . واغلب الاميات استعملت صفائح او اوعية بدون اغطية بينما اتجهت المتعلمات الي استخدام الاوعية ذات الغطاء.

غياب البعد الاجتماعي لدي صانع القرار:

من النتائج السابقة يتضح ان علي صانع القرار وعلي واضعي السياسات الخاصة بقضايا النفايات الصلبة المنزلية ان يضعوا سلوكيات المواطن وبعض العوامل الاجتماعية في الحسبان عند التخطيط لذلك. فالمرأة هنا تلعب دورا هاما في الحفاظ علي الثروات الطبيعية التي تلقي بالقمامة كما ان المراة هي المسئولة الاولي عن سلكيات اطفالها .فراكب السيارة المرسيدس الفاخرة والذي القي بالقمامة من نافذة سيارته هو في الحقيقة مواطن نظيف يود ان يعيش فس سيارة نظيفة بدليل انه يتخلص من القمامة باسرع وقت ممكن ولكن الحقيقة ان ها الانسان لم يعلمه والداه حق الانسان في بيئة نظيفة فكما ان له الحق في المعيشة في بيئة نظية فالاخرون الذين يعيشون في الشارع ايضا لهم الحق في بيئة نظيفة. فهو قد اخذ حقه ولكنه لم يعطي بقية المواطنين حقهم والسبب الوالدين ثم المدرسة ثم اميته البيئية. ولو وجد هذا المواطن القانون الرادع لما القي بالقمامة من النافذة في احسن شوارع العاصمة .ان نفس هذا الشخص لا يجرؤ ان يلقي بقطعة صغيرة من

الورق في حرم مترو الانفاق . ففى هذا المرفق قانون رادع يطبق في حينه. الا انه قد تلاحظ ان بعض الاشخاص يهابون القانون الرادع اذا وجدوا فرصة لانتهاكه قاموا بذلك .

لذلك نادت الامم المتحدة بضرورة ان يتم تدريس **التربية البيئية** في جميع مراحل التعليم منذ الحضانة وحتي الجامعة مع الاهتمام بتلقين المرأة أسس التربية البيئية عبر **وسائل الاعلام المرئية والمسموعة والمقروءة .**

وفي نفس الوقت يجب ان تاخذ الابعاد الاجتماعية دورها وقيمتها الحقيقية عند حل اي مشكلة من المشاكل البيئية.

ملخص وافي

لقد اعتبرالعلماء عقد التسعينات بانه العقد المفقود *Lost decade* بسبب عدم قدرة العلماء علي فهم علاقة الانسان بالبيئة . وينادي العلماء اليوم بضرورة ان يكون هناك علم بيئة متكامل *Integrated Environment Science* جديد يجمع بين العلوم الطبيعية مثل الكيمياء والفيزياء وعلم الاحياء والوراثة والعلوم الطبية والزراعية والصيدلية وعلم السموم وعلوم الهندسة والذرة وعلوم الفلك ....الخ من العلوم بالاضافة الي العلوم الاجتماعية وعلم الاقتصاد وعلوم القانون حيث ثبت لهم انه لا توجد حدود فاصلة بين العلوم ولابد لهذا العلم الجديد ان يشمل كل العلوم السابقة.

ان اهم ما يواجه العالم اليوم هو ان يستفيد من دروس الماضي التي تمثلت في التغيرات الخطيرة في صحة البيئة ومن اهمها ارتفاع درجة حرارة الكرة الارضية وما سوف يستتبعه من تغيير في المناخ بالاضافة الي مخاطر ثقب الاوزون.

الهدف من الدراسة:

لقد حاولت في هذه الدراسة التي بدات قبل مؤتمر استوكهولم بسنتين اي عام ١٩٧٠ ان أطبق نظرية ان يتعاون جميع العلماء في جميع المجالات من اجل دراسة مشكلة النفايات الصلبة ولقد حاولت ان احول كل مشكلة خاصة اقابلها في الدراسة الي دراسة حالة خاصة *Case Study* ثم اعدت دراسة المشكلة من جميع الوجوه من منظورعلم البيئة الجديد المتكامل *Integrated Environment Science*

لذلك ستختلف هذه الدراسة عن دراسات من سبقنا فلقد اهتمت معظم الدراسات السابقة بموضوع ادارة النفايات ولم تتعرض معظم الدراسات السابقة للاجابة علي الاسئلة التالية:

١ - ماهو الحجم الحقيقي للنفايات علي المستوي العالمي وعلي مستوي العالم العربي وعلي مستوي كل دولة عربية.؟

٢-هل من المنطق والعدل ان نلوث البيئة بكل هذه الكميات الهائلة من النفايات الصلبة ونحن نعرف جيدا اننا نهدر كميات لا يمكن ان يتصورها انسان من مصادر الثروة الطبيعية.؟

٣-هل من المنطق ان تكون كثافة الذباب والحشرات والقوارض بسبب هذه النفايات اعلي مما تسمح به هيئة الصحة العالمية اربعون ضعفا في بعض الدول العربية ونحن علي ابواب القرن العشرين ؟

٤-هل من المنطق ان تصرف الدول العربية معظم انفاقها الصحي علي امراض بسبب مباشر او غير مباشر ناتج عن النفايات الصلبة؟

٥- لقد اثبت البحث العلمي وجود علاقة بين الامراض الاجتماعية مثل الادمان والانتحار والاكتئاب والعنف وسوء معاملة الازواج والارهاب وغيرها من الامراض بسبب معيشة الانسان في بيئة غير نظيفة. فهل لم يضع صانعوا القرار في الدول العربية مثل هذا الاثر في الحسبان عندما يدرسون قضايا النفايات ؟

٦- هل وضع صانعي القرار في حساباتهم ان البيئة النظيفة تتسبب في زيادة انتاج المواطنين من ٢٠- ٣٨ ٪ كما اثبته البحث العلمي. ؟

٧- لقد ثبت علميا ان هناك دول عربية تستخدم احدث وسائل جمع ونقل والتخلص من القمامة ورغم ذلك فشلت في حل هذه المشكلة. ما هي اسباب ذلك.؟

٨- لقد ثبت علميا ان هناك دول عربية تدير مشكلة النفايات الصلبة من خلال مجموعة من الخبراء وطبقا لاحدث طرق الادارة ورغم ذلك لم تنجح الادارة والتكنولوجيا الحديثة في حل مشكلة النفايات حلا مثاليا فما هي الاسباب ؟

٩- لقد ثبت علميا ان الدول الاوربية والاسكندنافية تصنع ورق القمامة وتنتج منه ورق جيد جدا وتبلغ الكمية المصنعة اكثر من ٧٥ مليون طن بعد ان ثبت ان تصنيع الورق من ورق القمامة يوفر ٥٠٪ من الطاقة. فهل اقدمت اية دولة عربية علي اعادة استخدام ورق القمامة وبقية مصادر الثروة منها ؟

١٠- كل الدول العربية بل معظم دول العالم تريد ان تحذوا حذو المانيا في معالجة مشكلة النفايات .ما هي اسباب فشل معظم الدول في محكاة المانيا ؟

١١-ما هي الخصائص الاجتماعية المتعلقة بمشكلة النفايات وهل يمكن تقويم هذه الخصائص عبر التربية او الاعلام البيئي. ؟

١٢-تبلغ نسبة الاسكان العشوائي في كل الدول العربية نسبة تراوحت بين ٢٥-٨٤ ٪ فهل الخصائص البيئية للمناطق العشوائية تقف حجر عثرة في حل مشكلة النفايات الصلبة في الوطن العربي. ؟

١٣-هل هناك ارتباط وثيق بين تلوث البيئة بالنفايات الصلبة وبين تلوث الهواء والتربة والماء وهل لهذا تاثير علي المناخ العالمي وثقب الاوزون؟

١٤-ان المفاتيح الثلاثة لحل اية مشكلة بيئية تتركز علي التشريعات البيئية والتربية البيئية والادارة البيئية فهل استخدمت هذه المفاتيح في الدول العربية؟

١٥-هل التخلص الامن من القمامة حق لكل مواطن عربي وهل نص اي دستور او قانون عربي علي احقية كل مواطن في بيئة نظيفة ؟

١٦-هل النفايات الصلبة المنزلية ثروة ام نقمة ؟

١٧- هل التخلص الامن من النفايات الصلبة المنزلية عملية خدمية او عملية استثمارية تلعب العوامل الاقتصادية دورا في توفيرها. ؟

سبعة عشر سؤالا حاولت الدراسة الاجابة عنهم من خلال دراسات حالة ميدانية وعلمية بطريقة متكاملة تم فيها التعاون بين كل العلوم بطريقة علمية نابعة من فكر جديدلعلم جديد اسمه علم البيئة المتكامل *Integrated Environment Science*

السؤل الاول:

١- ماهو الحجم الحقيقي للنفايات علي المستوي العالمي وعلي مستوي العالم العربي وعلي مستوي كل دولة عربية.؟

اوضحت الدراسة ان كمية النفايات الصلبة المنزلية التي ينتجها النشاط الانساني في العالم قد ارتفعت خلال القرن من ١٧٠٠ الي ١٨٠٠ من ١٤٨ مليون طن الي ٢٠٩٫٦ مليون طن اي اقل من الضعف ثم ارتفعت بعد ٨٥ عاما فقط الي خمسة اضعاف لتصل الي ١٠٦٢ مليون طن وستتضاعف هذة الكمية ٤٫٨ مرة عام ٢٠٢٠ لتصل الي ١٧٦٥ مليون طن. وقد لعب في هذه الزيادة عامل زيادة عدد السكان وعامل التغير في الانماط الاستهلاكية وعامل التقدم التكنولوجي وعامل ارتفاع مستوي معيشة المواطن ورفاهيته وغير ذلك من العوامل.

اما علي مستوي العالم العربي فقد كانت كمية النفايات الصلبة المتولدة من كل العالم العربي عام ١٩٧٥ هي ٢٦ مليون طن تضاعفت عام ١٩٨٧ لتصبح ٥٤ مليون طن واصبحت عام ١٩٩٠ حوالي ٧٩ مليون طن واليوم ٩٠ مليون طن./سنة تمثل ٧٪ من الانتاج العالمي من القمامة بينما نسبة المواطنين في العالم العربي تمثل ٥ ٪ من سكان العالم.

ان متوسط ما يخص الكيلومتر المربع من النفايات الصلبة في العالم العربي

هو ٦٣ر٦ طن بينما ما يخص الكيلومتر المربع في مصر هو ٣٣٣ طن /كيلومتو مربع سنة وهو اعلي متوسط في العالم يليه البحرين ٣١٨ طن /كيلومتر مربع /سنة.

ان متوسط انتاج الفرد من القمامة قد يتوافق مع انتاج الانسان في الدول المتقدمة وذلك في بعض الدول العربية مثل البحرين وقطر والسعودية والامارات (١٣٠٠ جرام /فرد /يوم) بينما يصل هذا المتوسط في بعض الدول العربية الاخري الي متوسط انتاج الفرد في الدول النامية (٥٠٠ جرام /فرد/يوم)

وتصدرت مصر كل الدول العربية في انتاج النفايات الصلبة المنزلية فبلغ انتاجها عام ١٩٩٥حوالي ١٨ مليون طن /سنة وهو يمثل تقريبا ٢٠ ٪ من الانتاج العربي من النفايات الصلبة تلتها في ذلك المغرب التي تنتج ٥ر٩ مليون طن /سنة ثم السعودية والجزائر التي تنتج كل منها ٥ر٨ مليون طن /سنة ثم سوريا والسودان كل منهم ينتج حوالي ٥ مليون طن /سنة في حين تنتج اليمن ٤ر٣ مليون طن /سنة اما تونس فتنتج ٦ر٢ مليون طن .اما انتاج الاردن و ليبيا فلم يتعدي ٧ر١ مليون طن في حين كان انتاج الصومال ٣ر١ مليون طن اما بقية الدول العربية فانتاج كل منها اقل من مليون طن وكانت جيبوتي اقل دول العالم العربي انتاجا للنفايات الصلبة المنزلية حيث بلغ انتاجها عام ١٩٩٥ ١٨٣ الف طن /سنة

السؤال الثاني:

هل من المنطق والعدل ان نلوث البيئة بكل هذه الكميات الهائلة من النفايات الصلبة ونحن نعرف جيدا اننا نهدر كميات لا يمكن ان يتصورها انسان من مصادر الثروة الطبيعية.؟

لقد اوضحت نتائج البحوث ان العالم العربي يهدر في الحقيقة ٣ر١٤ مليون طن

ورق. تعادل في قيمتها البترولية ٧ر٥ مليون طن بترول حيث ان كل كيلوجرام ورق يحتوي علي ١٤- ١٧ ميجاجولز حسب مصدر الورق ونوعية السليلوز. . كما ان اعادة تصنيع هذا الورق من القمامة يوفر للصناعة ٥٠ ٪ من الطاقة كما انه يعود بعائد اقتصادي كبير .

انه يمكن للعالم العربي ان ينشأ صناعة جديدة لانتاج حديد التسليح من الحديد الخردة الموجود بالقمامة حيث تبلغ كمية الحديد ٨ر١ مليون طن. وانه يمكنه توفير ٦٠ ٪ من الطاقة اللازمة لانتاج الحديد من خبث الحديد.

انه يمكن استرجاع ٧ر١ مليون طن من الزجاج و٦ر٠ مليون طن من البلاستيك و١ر٢ مليون طن من القماش والكهنة بالاضافة الي عشرات من المواد الاخري وبالتالي نحافظ علي كمية من الثروات الطبيعية للاجيال القازمة.

لقد تمكنت كثير من الدول من اعادة تصنيع الكهنة الي اقمشة واعادة تصنيع البلاستيك الي خراطيم واكياس وادوات يلاستيك ويتم حالياعادة تصنيع الزجاج مرة اخري وبالتالي تستفيد الامة العربية من صناعات جديدة تدر دخلا و تتيح للمواطنين فرص عمل جديدة.

السؤال الثالث:

هل من المنطق ان تكون كثافة الذباب والحشرات والقوارض بسبب هذه النفايات اعلي مما تسمح به هيئة الصحة العالمية اربعون ضعفا في معظم الدول العربية؟

من دراسة حالة ميدانية علي مستوي محافظة الاسكندرية اوضحت الدراسة ان القمامة هي المسئولة الاولي عن ارتفاع كثافة الذباب المنزلي علي مستوي الجمهورية

وان الكيلو الواحد من القمامة يمكن ان ينتج خلال ٢١ يوم ٩٥٤٣ ذبابة وان كل زوج من الذباب يمكنه ان ينتج علي مدي ٧ شهور من شهر مارس حتي نهاية سبتمبر عدد من الذباب قدره ١٩١,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ذبابة وان كل ذبابة يمكنها ان تحمل ٦ مليون ميكروب. وان الذبابة المنزلية كانت المسئولة الاولي عن انتشار مرض الكوليرا (الاسهال الصيفي) في الاسكندرية وانه بالتحكم في التخلص من النفايات الصلبة والتخلص منها في اقل من اسبوع عن طريق الدفن الصحي الآمن لاول مرة في مصر والعالم العربي ما امكن التحكم في زيادة نسبة المصابين بهذا الوباء. ولقد كان من نتائج هذا المشروع القومي ان انخفضت نسبة المصابين بعدد آخر من الامراض التي تنقلها الذبابة المنزلية للانسان وتبلغ في عددها ٤٢ مرض تكلف وزارة الصحة المصرية ٦٠٠ مليون جنيه.

اضف الي ذلك اثر غير منظور وهو نقص كثافة الحشرات مثل الصراصير والفئران بجميع انواعها والتي كانت تتخذ من القمامة مصدر لغذائها وكماوي لها وكمكان مناسب لتكاثرها والتي تنقل للانسان العربي ٢٦ مرض تكلف وزارات الصحة من الانفاق الصحي ما تعجز عنه بعض الحكومات.

لقد عمق هذا المشروع جوانب لم تكن لدي متخذي القرار وهو ضرورة ان يرتبط البحث العلمي بمشاكل المجتمع كما ابرز هذا المشروع ان الشباب في الوطن العربي هم الذخيرة وهم البنيان القوي وان اي نخر او تسويس في هذا البنيان هو نخر وتسويس في الدولة بل في الامة العربية كلها. كما القي هذا المشروع الضوء علي ضرورة ان يكون صانع القرار قدوة في العمل مع الشباب فوجوده معهم اشعل حب الوطن واشعل حماس المواطنين التي غمست نفسها في العمل وقدمت مالم يمكن ان تقدمه لو اصدرت لها كل التعليمات والقوانين.

ولاول مرة يؤمن متخذي القرارات السياسية بدور العلم والبحث العلمي في

تحقيق انجازات كبيرة فلطالما انفصل البحث العلمي عن القرارات السياسية

ومن الطريف ان تدخل القطط والكلاب هذه الحرب التي دارت بين القمامة والذباب والامراض والانسان المصري وتكون نتائج هذه الحرب في غير صالح الكلاب والقطط فلم يكن المقصود هو القضاء علي القطط والكلاب ولكن النتيجة المذهلة انها خفضت اعداد الكلاب والقطط في الشوارع الي حد مذهل رغم ان هذه المشكلة لم يتم التخطيط لها. والجميع يعرف ان هذه الحيوانات الضالة تنقل بطريق مباشر للانسان والحيوان العديدمن الامراض.

السؤال الرابع:

هل من المنطق ان تصرف الدول العربية معظم انفاقها الصحي علي امراض بسبب مباشر او غير مباشر ناتج عن النفايات الصلبة؟

اوضحت الدراسة ان القمامة تتسبب في تلوث الهواء وان الذين يعانون من تلوث الهواء الناتج عن النفايات المنزلية تقدر خسائرهم بما يوازي ١٣٢ مليون دولار طبقا لاحصائيات عام ١٩٩٢ بينما يبلغ ما يصرف من الانفاق الصحي علي مشكلة تلوث الهواء الناتج من هذه النفايات بما يوازي ٢٩٠ مليون دولار علي مستوي العالم العربي لتبلغ الخسائر الناجمة فقط عن تلوث الهواء الناتج عن هذه النفايات ٤٢٢ مليون دولار.

اما عن الخسائر الناجمة عن تلوث المياه الناتج عن التلوث بالنفايات فيقدر ب ٥٢٨ مليون دولار بالاضافة الي ما يصرف من الانفاق الصحي وقدره ٣٤٨٫٣ مليون دولار في صورة علاج وادوية ومستشفيات ناتجة عن تلوث المياه وبالتالي تكون جملة الخسائر الناجمة عن تلوث المياه الناتج كاثر جانبي لتلوث البيئة بالنفايات الصلبة ٨٧٦ مليون دولار..

اضف الي ذلك خسائر تصيب كيان الانسان العربي في صورة امراض اجتماعية

فلقد اوضحت البحوث وجود علاقة مؤكدة بين اصابة الانسان بالامراض الميتة للمراهقين والشباب و الاكتئاب وسوء استخدام الادوية والكحول وانتشار حالات الانتحار وسوء معاملة الاطفال وكثرة خلافات الازواج وازدياد حالات الانحراف وتزايد حالات العنف وانتشار ظاهرة الاغتصاب والاعتداء علي المدرسين والرعاية الغير آمنة لاولياء الامور وانتشار ظاهرة طرد افراد العائلة من المنزل وانتشار ظاهرة التشرد والاختلال العقلي والسلوك العنيف وظاهرة اطفال الشوارع ومعيشة الانسان في بيئة غير نظيفة ولم تدخل في ذلك الامراض الوبائية وامراض الفشل الكلوي والفشل الكبدي والسرطان وغيرها .

وتقدر الخسائر المنظورة التي تسببها النفايات الصلبة للانسان العربي بما يوازي ١٨٣٦ مليون دولار بالاضافة علي ما يصرف علي هذه الامراض من ميزانية الانفاق الصحي وتقدر ب ٣٣١٤ مليون دولار وبالتالي يكون اجمالي الخسائر الناجمة للانسان العربي بسبب تلوث البيئة بالقمامة ٤١٤٠ مليون دولار.

السؤال الخامس:

لقد اثبت البحث العلمي وجود علاقة بين الامراض الاجتماعية مثل الادمان والانتحار والاكتئاب والعنف وسوء معاملة الازواج والارهاب وغيرها من الامراض بسبب معيشة الانسان في بيئة غير نظيفة. فهل لم يضع صانعوا القرار في الدول العربية مثل هذا الاثر في الحسبان عندما يدرسون قضايا النفايات ؟

عادة ما يفصل صانع القرار بين الامراض الاجتماعية والامراض العضوية ولم تحاول وزارات الصحة في معظم الدول العربية ان تقدر مقدار الخسائر الناجمة عن الاثر النفسي او الاجتماعي لمعيشة الانسان في بيئة غير نظيفة. بل ان معظم وزارات الصحة

في العالم العربي لا تربط بين الخصائص البيئية للمناطق العشوائية ومدي الاصابة حتي بالامراض الوبائية والعضوية والاجتماعية . فالوزارات عادة تتنافس في تحمل المسئوليات وتجعلها من مهامها نظرا لاشتراك اكثر من وزارة في حل مشكلة ما مثل مشكلة الاسكان العشوائي ونفس الوزارات التي تتنافس علي تحمل المسئوليات اول من يحمل غيرها عبء المسئولية في حالة حدوث مشكلة قومية. هذا التضارب في الاختصاصات غالبا هو السبب الرئيس في تفاقم كثير من المشاكل القومية واولها مشكلة النفايات الصلبة، فالمعروف طبقا لنتائج هذه الدراسة ان البلديات هي المسئولة الاولي عن مشكلة النفايات الصلبة ولا يشاركها في هذه المسئولية وزارة الصحة او وزارة الاسكان او هيئات التخطيط العمراني او وزارة السياحة او وزارات المجتمعات الجديدة او غيرها من المؤسسات. ماذا يحدث لو لم تتمكن المحليات او البلديات من رفع اكثر من ٤٠ ٪ من القمامة الموجودة في الشوارع.؟ والدفاع الوحيد لديها قلة الامكانيات وعدم رغبة الانسان العربي في العمل في هذه المهنة لاسباب اجتماعيه حيث يعتبرها المجتمع عمل مهين. والنتيجة ان كل الاثار الجانبية التي سوف تنتج عن عجز المحليات سوف تتحمله وزارة الصحة فسوف تحتاج الي حملات قومية لمكافحة الذباب والحشرات والقوارض وسوف تتاثر السياحة وسوف يقل انتاج البشر كاثر ثانوي لفشل البلديات في ازالة الكميات المتبقية في الشوارع والازقة والحواري وسوف يعاني المجتمع من انتشار امراض اجتماعية خطيرة في المجتمع لم يسبق ان وضعها صانع القرار في اعتباره عند بحث مشكلة النفايات الصلبة واثارها الاجتماعية علي ظهور مثل هذه الامراض..

السؤال السادس

هل وضع صانعي القرار في حساباتهم ان البيئة النظيفة تتسبب في زيادة انتاج المواطنين من ٢٠-

٣٨ ٪ كما اثبته البحث العلمي. ؟

لقد اثبتت معظم البحوث عن اثر عدم نظافة البيئة التي يعيش فيها الانسان علي انتاجه ان الانسان الذي يعيش في بيئة نظيفة ينتج اكثر بمعدل يتراوح بين ٢٠-٣٨ ٪ من انتاج نفس الشخص الذي يعيش في بيئة قذرة.

ورغم هذه الحقيقة لم يسبق ان اشتركت في دراسات تخص النفايات الصلبة المنزلية وأثير فيها او حتي نوه عن الاثر الجانبي للبيئة الغير نظيفة علي الانتاج الفردي بل اكثر من ذلك عند وضع استراتيجية الدولة للتخلص من النفايات الصلبة المنزلية لم يشار علي الاطلاق هذا الاثر.

ان غياب هذا الموضوع عن ذهن صانع القرار او واضع الاستراتيجية للتخلص من النفايات الصلبة يلعب دورا هاما في فشل برامج التنمية .

السؤال السابع:

لقد ثبت علميا ان هناك دول عربية تستخدم احدث وسائل جمع ونقل والتخلص من القمامة ورغم ذلك فشلت في حل هذه المشكلة. ما هي اسباب ذلك ؟

من واقع الدراسات التحليلية التي عملت عن انجازات الهيئة العامة لنظافة وتجميل القاهرة ومثيلتها في الاسكندرية والجيزة. يتضح جليا ان هذه الهيئات قد استخدمت احدث الوسائل التكنولوجية لكنس الشوارع ولتجميع القمامة ولنقل القمامة. ورغم ذلك يشكو كل من تعامل مع هذه التكنولوجيات سواء السيارات التي تقوم بكبس القمامة او السيارات التي تحمل الحاويات ذات حمولة ٢٠ طن انها غير مناسبة لمن يتعامل معها من السائقين فلا يعقل ان تشتري هيئة النظافة سيارة لكبس القمامة قد يبلغ ثمنها ٣٨٠ الف جنيه وبعد عدة شهور قليلة نجد ان هذه السيارة تعمل كسيارة نقل

عادية بينما ثمن هذه السيارة يعادل ثمن ١٠ سيارات عادية تحمل من الحمولة ضعف ما تحمله سيارة الكبس. فالنجاح هنا ليس بسبب الادارة وليس بسبب الإمكانيات ولكن بسبب ظاهرة اجتماعية هي عدم قبول المتعلمين قيادة هذه السيارات ذات المقدرة التكنولوجية العالية والتي تحتاج الي خبرة علمية في ادارتها عادة يقودها في بلد الانتاج سائق ذو كفاءة ودراية خاصة بميكانيكية هذه الالة وكفاءتها. بينما تسلم هنا لسائق قد يكون اميا.

لقد حاولت بعض الدول العربية ادخال تكنولوجيا تدوير القمامة ورغم المحاولات لادخالها في معظم الدول العربية الا انه للاسف مازالت هذه الصناعة متعثره رغم ان التكنولوجيات متقدمة. والسبب الرئيسي في ذلك عدم اقبال المجتمع علي العمل في مثل هذه المصانع رغم ان من يعمل فيها في الدول المتقدمة مواطنين علي مستوي عال من التعليم.

ولم تحظ مشكلة من المشاكل بالبحث العلمي مثل ما حظيت به النفايات الصلبة سواء من حيث طرق الجمع او النقل او التخلص منها. ولقد تم الاستعانة في كل الدول العربية ببيوت خبرة اجنبية ومحلية وهناك آلاف من البحوث في هذا المجال ورغم كل هذا لم يتم الوصول الي حلول جذرية للاسباب الاتية:

ا- غياب البعد الاجتماعيذ وسلوك الافراد عن الذي يضع الحلول لهذه المشكلة

ب- غياب البعد الاقتصادي والصحي والسياحي عن صانع القرار.

ج- عدم وجود بيانات حقيقية امام صانع القرار.

ج- عدم الاهتمام بدور التربية البيئية وغياب دور الاعلام المرئي والمقروء

والمسموع في تغيير سلوكيات المجتمع.

فالقضية ليست كم نفايات يتم جمعها ونقلها والتخلص منها وانما هي قضية متشابكة تتداخل فيها كل الابعاد السابقة.

فالانسان العربي الذي يركب سيارة مرسيدس شبح ثمنها ٢ مليون جنيه ويقذف من السيارة في احسن الشوارع بكيس قمامة هو في عرف العلم انسان نظيف يود ان تتواجد سيارته نظيفة من الداخلولكن هذا المواطن من المنظور الاجتماعي انسان مريض لديه سلوكيات توارثها من آبائه وهي قذف القاذورات من الشباك او حتي من الفيلا الي الشارع ولا يمكن تغيير سلوكيات مثل هذا الانسان الا بتعريفه بان من حقه ان يعيش في سيارة نظيفة ومن حق غيره ان يعيش في بيئة نظيفة. فكما ان له حقوق عليه واجبات لدي الغير. لا بد لهذا الانسان ان تدرس اليه بطريق مباشر او غير مباشر اسس التربية البيئية السليمة والا انتج سلالة من البشر متخصصة في القاء النفايات من اي مكان. كما يجب ان تنهره وسائل الاعلام المرئية والمسموعة والمقروءة علي فعلته حتي لا يتكرر عملها وحتي يبحث عن المكان الصحيح الذي يلقي فيه بقمامته ويجب ان تصور وسائل الاعلام المرئية والمقروءة سيارته وكيف قذف بالقمامة من هذه السيارة الفاخرة الي الشارع ليكون عبرة لكل من يريد ان يقلده . ويجب ان تتخذ التشريعات البيئية الطريق اليه فيعاقب عقابا مغلظا لانه مثل سيء لمواطن في مجتمع

السؤال الثامن:

لقد ثبت علميا ان هناك دول عربية تدير مشكلة النفايات الصلبة من خلال مجموعة من الخبراء وطبقا لاحدث طرق الادارة ورغم ذلك لم تنجح الادارة والتكنولوجيا الحديثة في حل مشكلة النفايات حلا مثاليا فما هي الاسباب؟

بدراسة متانية عن استراتيجية بعض الدول العربية في مجال التخلص من النفايات الصلبة ورغم استعمالهم لاحدث لتكنولوجيات والخبرات العالية المستوي في هذا المجال الا ان الكثير منها قد فشل او علي الاقل لم يحقق النجاح المرجو من استراتيجيته ويرجع سبب ذلك للاسباب التالية:

ا- لم يضع المخططين الاجانب في اعتباراتهم سلوكيات المواطن العربي.

ب- لم يضع الخبراء الاجانب في اعتبارهم الخصائص الاجتماعية للانسان العربي ودورها في نجاح برامج التخلص من القمامة.

ج-ارتفاع نسبة العشوائيات وعدم امكانية تطبيق النظم الموضوعة والادارة السليمة للنفايات في هذه المناطق.

د- عدم وجود بيانات دقيقة عن كميات النفايات وعدم وجود دراسات اجتماعية تتعلق بالنفايات الصلبة المنزلية والاعتماد علي نتائج الدراسات في الدول المتقدمة.

ه- استخدام تكنولوجيات عالية جدا قد لا تتناسب مع امكانيات المواطن العربي او لا تناسبها الاجواء العربية.

السؤال التاسع:

لقد ثبت علميا ان الدول الاوربية والاسكندنافية امكنها ان تصنع من ورق القمامة ورق جيد جدا وتبلغ الكمية المصنعة اكثر من ٧٥ مليون طن بعد ان ثبت ان تصنيع الورق من ورق القمامة يوفر ٥٠٪ من الطاقة. فهل اقدمت اية دولة عربية علي اعادة استخدام ورق القمامة وبقية مصادر الثروة منها ؟

اوضحنا في دراسة الحالة ان ٣٥ ٪ من محتوي قمامة الدول الاوربية عبارة عن ورق .كما اوضحنا ان سر نجاح هذه الدول في اعادة تصنيع ورق القمامة يرجع في المقام الاول الي توفر الاحصاءات الدقيقة وتوفر المعلومة العلمية ونتائج البحوث العلمية.لقد وضعت هذه الدول استراتيجيات لاعادة استخدام مصادر الثروة فنجد المملكة المتحدة قد وضعت استراتيجية لاستعادة ٥٠٪ من مصادر الثروة الطبيعية من القمامة بحلول عام ٢٠٠٠ اما المانيا فقد حققت بالفعل استراتيجية استخلاص ٨٠ ٪ من مصادر الثروة الطبيعية من القمامة في حين ان هولندا نجحت فعلا في استخلاص ٦٠٪.

لقد نجحت الدول الاوربية في اعادة تصنيع ٣٥٪ من ورق القمامة وهو ما يعادل ٧٥ مليون طن ورق وسوف تزداد هذه الكمية لتصل ١٣٠ مليون طن عام ٢٠٠٠

ولقد حاولت مصر الدخول في صناعة الورق من ورق القمامة ونجحت في انشاء ثلاثة مصانع بمدينة العاشر من رمضان ولا توجد معلومات عن قيام اي دولة عربية اخري بالحذو حذوها. ويعني هذا ان الامة العربية تحقن في البيئة ٣و١٤ مليون طن ورق تعادل في قيمتها ٦ر٥ مليون طن بترول .

السؤال العاشر:

كل الدول العربية بل معظم دول العالم تريد ان تحذو حذو المانيا في معالجة مشكلة النفايات .ما هي اسباب فشل معظم الدول في محاكاة المانيا ؟

رغم وجود كل مقومات النجاح لكل الدول باستثناء الدول الفقيرة جدا فشلت معظم الدول لحذو المانيا في نجاحها في معالجة مشكلة النفايات الصلبة المنزلية للاسباب الاتية:

ا- لعدم توفر الاحصاءات السليمة

ب- لعدم توفر نتائج البحث العلمي<

ج - لعدم وجود دراسات جدوي اقتصادية توضح حقيقة الخسائر الغير منظورة في الصحة والاقتصاد والسياحة والبيئة

د- لوجود امية ثقافية بيئية لدي صانع القرار والمواطن العادي.

و- لعدم الاهتمام بالتربية البيئية والاعلام البيئي في هذا المجال.

و- لفشل التشريعات البيئية في الحد من مشاكل التلوث بالنفايات وضعف العقوبات الي حد الاسهانة بها.

وافضل ما يطبق من تشريعات في مصر يطبق في جهاز مترو الانفاق فيستحيل علي اي مواطن ان يلقي ورقة واحدة في اي مكان سواء داخل عربات المترو او علي الارصفة او المداخل.فالعقاب صارم وفوري ويعتبر مترو الانفاق افضل مثل لنجاح التشريعات البيئية في منع التلوث.

السؤال الحادي عشر:

ما هي الخصائص الاجتماعية المتعلقة بمشكلة النفايات وهل يمكن تقويم هذه الخصائص عبر التربية او الاعلام البيئي. ؟

لقد حاولت دراسة بعض الخصائص الاجتماعية المتعلقة بمشكلة النفايات وافضل ما اقدمه ان تعليم ربة البيوت هو المسئول عن احتفاظ الاسرة بصندوق قمامة بغطاء بينما الام الغير متعلمة لا تفرق بين صندوق القمامة ذا الغطاء او بدون غطاء فغالبا لا تعرف اسباب ضرورة وجود غطاء . كما ان التعليم ودخل الاسرة يلعب دورا هاما في نوع وكمية القمامة المفرزة وحتواها الي غير ذلك من الخصائص الاجتماعية ولقد كان لتوفر

المعلومة عن مشكلة النفايات الصلبة المنزلية عبر مادة التربية البيئيةومن خلال طلبة اسرة رواد البحث العلمي الدور الفائق في تغيير كثير من السلوكيات.

السؤال الثاني عشر:

تبلغ نسبة الاسكان العشوائي في كل الدول العربية نسبة تراوحت بين ٢٥- ٨٤ ٪ فهل الخصائص البيئية للمناطق العشوائية تقف حجر عثرة في حل مشكلة النفايات الصلبة في الوطن العربي. ؟

مامن شك ان مشكلة الانفجار السكاني وانتشار الاسكان العشوائي يعتبر من اهم المشاكل التي تقابل المسئولين عن قضايا النفايات فان الخصائص العمرانية والسكانية والبيئية وانتشار ظاهرة طفح المجاري وعدم وجود تخطيط عمراني ووجود شوارع وازقة لا يمكن ان تدخلها سيارات النظافة العامة او وسائل نقل القمامة وسلوك المواطنين في هذه المناطق يقف عائقا في سبيل تنفيذ برامج التخلص من القمامة في هذه القمامة ولا تستطيع اية بلديات من ازالة اكثر من ٤٠ ٪ والباقي يبقي ليتحلل ويسبب اخطار بيئية تفوق الخيال كما اوضحنا.

السؤال الثالث عشر:

هل هناك ارتباط وثيق بين تلوث البيئة بالنفايات الصلبة وبين تلوث الهواء والتربة والماء وهل لهذا تاثير علي تغير المناخ وثقب الاوزون ؟

تعتبر هذه هي اول دراسة لدراسة مدي مساهمة النفايات الصلبة المنزلية في تلوث كل من الهواء والماء والتربة واثر ذللك علي انتاج غازات الصوبة واثر ذلك علي تغير المناخ العالمي والمحلي .

ينبعث من القمامة نتيجة التفاعلات الحيوية التي تحدث بها الكثير من الغازات مثل ثاني اكسيد الكربون والميثان والنشادر وثاني اكسيد الكبريت وكبريتور الايدروجين واكاسيد النتروجين وكلها تعتبر من غازات الصوبة ويقدر ما يحقن في البيئة من غاز الميثان من ١٠٠ - ١٥٠ مليون طن وتساهم القمامة في انتاج ١٫٦ مليون طن. بينما تساهم القمامة ب ١٫٧ مليون طن اكاسيد كبريت . هذا ومن المعروف ان هناك كميات كبيرة من القمامة يتم حرقها للتخلص منها مسببة اخطار كبيرة بتلويثها الهواء بكميات كبيرة من غازات الصوبة والهيدروكربونات والكيتونات والايروسولات وغيرها.والمعروف انه ينتج من حرق كل طن قمامة من ٣٠٠٠-٦٠٠٠ طن غازات ضارة بالبيئة. كما ان تفاعلات هذه الغازات كيموضوئيا في الغلاف الجوي لها تاثير خطير علي اتساع ثقب الاوزون.من ذلك يتضح دور القمامة في امكانية احداث تغيير في المناخ العالمي والمحلي واكثر المخاطر المتوقعة تقع علي الاجيال القادمة.

اما عن تلوث المياه والتربة فقد اوردناه بالتفصيل سواء التلوث الكماوي بالعناصر الثقيلة والمواد السامة او التلوث البيولوجي بالميكروبات وقد اوضحنا بالتفصيل مخاطره.

السؤال الرابع عشر:

ان المفاتيح الثلاثة لحل اية مشكلة بيئية تتركز علي التشريعات البيئية والتربية البيئية والادارة البيئية فهل استخدمت هذه المفاتيح في الدول العربية؟

رغم وجود مئات من التشريعات البيئية او ذات المغذي البيئي في كل الدول العربية الا انها في الواقع لم تقم بالدور الذي سنت له اما بسبب ضعف العقوبات او بسبب التهاون في التنفيذ.

ورغم ان جميع اصابع الاتهام توجه دائما الي عدم وجود ادارة سليمة للنفايات. الا ان الواقع يقول غير ذلك .فهناك كثير من الادارات السليمة المدعمة بالامكانيات التكنولوجية العالية ورغم ذلك لم تنجح بسبب الامية الثقافية البيئية للمواطنين وبعض صانعي القرار في مجال التخلص من النفايات الصلبة.كما ان البعد الاجتماعي في المشكلة لم يوفي حقه في الدراسة في معظم التطبيقات العملية لادارة النفايات.

السؤال الخامس عشر:

هل التخلص الامن من القمامة حق لكل مواطن عربي وهل نص اي دستور او قانون عربي علي احقية كل مواطن في بيئة نظيفة ؟

رغم ان ٢٣ دولة من دول العالم قد نصت في دساتيرها عن احقية مواطنيها في بيئة نظيفة لم ينص دستور اي دولة عربية عن احقية مواطنيها في بيئة نظيفة.ويخطىء كثير من المواطنين في حقهم في بيئة نظيفة فكما لهم حقوق عليهم نفس الواجبات في عدم حقن البيئة باية ملوثات.

السؤال السادس عشر:

هل النفايات الصلبة المنزلية ثروة ام نقمة ؟

اوضحنا في هذه الدراسة كيف انه لو وضعت الدول العربية استراتيجية للاستفادة من مكونات القمامة كما حدث في المانيا او انجلترا او هولندا فان الدول العربية يمكنها ان تحقق عائدا قدره ٤٠٠٠ مليون دولار بالاضافة الي مكاسب غير منظورة مثل خفض الانفاق الصحي وزيادة الدخل الاجمالي الناتج من زيادة انتاج الافراد الناتج عن المعيشة في بيئة نظيفة بالاضافة الي عائد يفوق هذا وذاك هو الحفاظ علي صحة وبيئة الاجيال القادمة مع توفير آلاف من فرص العمل مع تحقيق هدف عالمي وهو الحفاظ علي بيئة

العالم من التلوث وبالتالي الحد من تاثير غازات الصوبة والحفاظ علي ثقب الاوزون.

السؤال السابع عشر:

هل التخلص الامن من النفايات الصلبة المنزلية عملية خدمية او عملية استثمارية تلعب العوامل الاقتصادية دورا في توفيرها.؟

هذا هو السؤال المحير الذي حير كثير من العلماء وصانعي القرار. فلقد اثبتت دروس الماضي ان عملية التخلص من النفايات الصلبة المنزلية عملية خدمية يجب تاديتها سواء حققت ربحا او خسارة . ولقد تحول هذا المفهوم عالميا خصوصا في الدول المتقدمة حيث وضعت بعض الدول استراتيجيات للاستفادة من هذه النفايات وتدويرها بعد ان نضبت مصادر الثروة الطبيعية . وبذلك تحول الاتجاه الي محاولة تحقيق اكبر عائد للوصول الي الاهداف التالية:

ا- عدم فقدان بعض مصادر الثروة الاولية.

ب-الحفاظ علي البيئة مع بذوغ كارثة الاحتباس الحراري وحدوث ثقب في درع الاوزون

ج- حماية صحة الانسان بعد ثبوت وجودعلاقة مؤكدة بين التخلص الغير آمن لهذه النفايات واصابة الانسان بكثير من الامراض النفسية والعضوية والوبائية والاجتماعية.

المراجع

إبراهيم (أحمد أمين) ،«استراتيجية التقليل من التلوث الصناعى وبرامجها» ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى ،١٩٨٦ .

إبراهيم (فتحية محمد) ، الشنوانى (مصطفى حمدى) ،« الثقافة والبيئة» ، الرياض : المملكة العربية السعودية، دار المريخ للنشر ، سنة ١٩٨٨م .

ابراهيم (صبري الدمرداش) : التربية البيئية ، النموذج والتحقيق والقويم ، دار المعارف .القاهرة ١٩٨٨.

أبو العطا (عبد العظيم) ، «مصر والنيل بعد السد العالى» ، وزارة الرى ، القاهر**أحمد عبدالله (وفاء)**، « محاولة أولية لتقييم جهود أهم الأجهزة المعنية بشئون البيئة لتحقيق التوازن البيئى» ، مذكرة خارجية ، القاهرة : معهد التخطيط القومى ، نوفمبر ١٩٨٩.

إسلام (أحمد مدحت) ،«التلوث مشكلة العصر»، الصفاه - الكويت : المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، عالم المعرفة، العدد ١٥٢، ١٩٩٠.

انقاذ كوكبنا" : «التحديات والأمال» ، حالة البيئة فى العالم (١٩٧٢ - ١٩٩٢) ، نيروبى : مطبوعات برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، الفصل (٥) ، موارد المياة العذبة ونوعيتها ، UNEP / GCSS/ 111 /2، ١٩٩٢.

أنور (الديب محمد)، «نوعية المياه ومشكلات التلوث»، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى، القاهرة: ١٩٨٦.

الإبيارى (أحمد إسماعيل) ،« الأخطار التى تواجه البيئة» ، القاهرة : أكاديمية البحث العلمى ، معهد علوم البحار ، ١٩٨٢.

الإعلام والوعى البيئ ، « المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياه». أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، ١٩٩٠.

التشريعات الخاصة بحماية البيئة ، " الإنسان والبيئة مرجع فى العلوم البيئية التعليم العالى والجامعى" ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة:١٩٧٨ .

الجوهرى (فاطمة) ، «مشاكل تلوث المياه بجمهورية مصر العربية» ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى ، ١٩٨٦ .

الحلوجي (محمد مختار): القمامة ثروات ام نفايات . الهيئة العامة للكتاب القاهرة ١٩٨٧.

الحلوجي (محمد مختار):، شادية راغب توفيق ، احمد عصام الدين عبد الوهاب ، عبد العني ابو النور: - دراسة عن التصرف في الفضلات الصلبة بمدينة دمياط ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٣

الحلوجي (محمد مختار):، شادية راغب توفيق ، محمد حسن سرور، عبد العني ابو النور عبد العزيز مؤمن عبيد: - دراسة عن التصرف في الفضلات الصلبة بمدينة الجيزة ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٥

الحلوجي (محمد مختار):، شادية راغب توفيق ، ، عبد العني ابو النور محمد حسن سرور ، شاكر راغب متري: - تقييم منشأة تحويل القمامة الي سماد عضوي بشبرا ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٦.

الحلوجي (محمد مختار):، شادية راغب توفيق ، محمد عادل غريب الجمال ، محمد حسن سرور ، عبد العني ابو النور: - العمل الجاري نحو انشاء مقالب للتخلص من القمامة في مدينة القاهرة بطريقة الدفن الارضي الصحي ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٣

الحلوجي (محمد مختار):، شادية راغب توفيق ، ، محمد حسن سرور ، عبد العني ابو النور ، شاكر راغب متري: - دراسة جدوي مبدئية لمنشاة تحويل القمامة ألي سماد عضوي بمدينة بورسعيد ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٦

الحلوجي (محمد مختار):، شادية راغب توفيق ، ، ، عبد العني ابو النور ،محمد عادل غريب الجمال : دراسة امكانيات تطوير المقلب الحالي بمدينة بورسعيد، المركز القومي للبحوث ١٩٨٦

الحفار (سعيد محمد) ،«بيئة من أجل البقاء»، قطر - الدوحة : دار الثقافة للنشر والتوزيع، ١٩٩٠.

الحفار (سعيد محمد) ،«نحو بيئة أفضل»، قطر - الدوحة : دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ١٩٨٥.

الحمد (رشيد) ، صبارينى (محمد سعيد) ، «البيئة ومشكلاتها » الكويت : المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد ٢٢ ، ١٩٨٤ .

الحناوى (عصام الدين)، «التشريعات الخاصة بحماية البيئة»، القاهرة : أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، مجلس بحوث البيئة ، طبعة ١٩٧٥ .

الخطة المتكاملة لتنمية الموارد المائية، وزارة الرى ، القاهرة : ١٩٨٨.

.السياسة المائية لمصر: وزارة الأ شغال العمومية والموارد المائية القاهرة ،١٩٨٧.

السياسة المائية لمصر، وزارة الرى، القاهرة :١٩٧٥.

السيد (السيد عبدالعاطى) ،«الإنسان والبيئة»، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية، ١٩٩٠.

الشرنوبي (مجمد عبد الرحمن): الانسان والبيئة ، مكتبة الانجلو المصرية القاهرة ١٩٨٩.

العنانى (إبراهيم محمد) ،«البيئة والتنمية (الأبعاد الدولية) » ، القاهرة : الجمعية المصرية للإقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، أبحاث المؤتمر العلمى الأول للقانونيين المصريين (٢٥ - ٦ فبراير ١٩٩٢) .

القاسمي (خالد بن محمد) ، «إدارة البيئة فى دولة قطر» ، الشارقة : دار الحداثة، ١٩٨٨.

القاموس المحيط ،" لمجد الدين الفيروز آبادى "، الطبعة الثانية الجزء الأول والثانى ، المطبعة الحسنية ١٣٤٣هـ- ١٩١٣م

القصاص (محمد عبدالفتاح) ، بوليونين (نيكولاس) ،«المنظومات الثلاث للإنسان» ، القاهرة : المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية، المجلد الأول (المنظومات البيئية)، ٢٨ اكتوبر - ١١ نوفمبر.

القصاص (محمد عبدالفتاح) ، «الإنسان والبيئة» ، القاهرة : الدورة التدريبية للشباب حول حماية الحياة البرية بسيناء ٣ - ١١ أبريل ١٩٨٢، المكتب العربى للشباب والبيئة .

القصاص (محمد عبدالفتاح) ، «الإنسان والبيئة» ، القاهرة : المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية - المجلد الأول ٠ (المنظومات البيئية) ، ٢٨ اكتوبر - ١١ نوفمبر ١٩٩٠.

القصاص (محمد عبدالفتاح) ، «الإنسان والبيئة» ، القاهرة : دار الإتحاد العلمى المصرى ،

١٩٧٣، المجمع المصرى للثقافة العلمية الدورة الثانية والأربعون ، الكتاب السنوى الثانى والأربعون (محاضرات مؤتمر عام سنة ١٩٧٢).

المصباح المنير، " فى غريب الشرح الكبير للإمام محمد بن أبى بكر عبد القادر الرازى رحمه الله" ، بيروت - لبنان: مؤسسة علوم القرآن ، ١٩٧٨.

المصباح المنير ،" للفيومى" ، الطبعة الخامسة ، المطبعة الأميرية ،١٩٢٢.

المـــــورد ، بيروت: دار العلم للملايين ،الطبعة الثالثة والعشرون ، ١٩٨٩.

المؤتمر الدولى الحكومى للتربية البيئية ،"إجتماعات الخبراء الأقليمية بشأن التربية البيئية (تقرير جامع) تبيلس: الإتحاد السوفيتى : اليونسكو- تربينة ١٤-٢٦، اكتوبر ١٩٧٧. رقم ٧.

المؤتمر الدولى الحكومى للتربية البيئية ،" التربية فى مواجهة المشكلات البيئية"، تبيلس -الإتحاد السوفيتى: اليونسكو- تربيئة ١٤ - ٢٦ اكتوبر ١٩٧٧، رقم ٣.

المؤتمر الدولي الحكومى للتربية البيئية " المشكلات البيئية الرئيسية فى المجتمع المعاصر" تبيلس : الإتحاد السوفيتى ، اعداد برنامج الأمم المتحدة، UNESCO/UNED, UNEP ،١٤-٢٦ اكتوبر/ تشرين الأول، رقم ٨.

المؤتمر العربى الأول للدراسات **والبحوث البيئية** ،«نحو نظام عربى جديد للأمن البيئى» القاهرة : جامعة الزقازيق - أكاديمة الشرطة .٣-٥ ديسمبر سنة ١٩٩١.

المؤتمر القومى حول البحث العلمى **والمياه"،** إعادة إستخدام المياه "، القاهرة: أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، المركز المصرى الدولى للزراعة ،الجزء / ٣:٥ ، ٤-٥ سبتمبر ١٩٩٠.

المؤتمر القومى حول البحث العلمى **والمياة:** "الإعلام والوعى البيئى" القاهرة : أكاديمية العلمى والتكنولوجيا - المركز المصرى الدولي للزراعة الجزء ٦/ : ، ٤-٥ سبتمبر سنة ١٩٩٠م.

المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياه، "الأكاديمية وقضية المياه"، القاهرة :أكاديمية البحث العلمى ، المركز المصرى الدولى للزراعة ، الجزء ٧-٤-٥ سبتمبر سنة ١٩٩٠

المعتمد ، **جرجى شاهين** عطية ، بيروت -لبنان : مكتبة بيروت ، ١٩٢٧ .

المعجم القانونى ، حارث سليمان الفاروقى ، لبنان : الطبعة الخامسة ، ١٩٨٨.

المنجد الأبجدى ، بيروت -لبنان :دار ، الشرق المطبعة الكاثوليكية ،١٩٦٧.

المنطلقات الاستراتيجية للسياسة المائية لمصر وأهم خطوطها الأساسية، وزارة الأشغال العامة والموارد المائية ، المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياه ، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، ١٩٩٠.

المنظمة العربية للدفاع الإجتماعى ، المكتب العربى لمكافحة الجريمة (جامعة الدول العربية) - رقم ٦٤ ، الجزء السادس ، " مجموعة العقوبات العربية " بغداد ، ١٩٧٤.

المنهل ، بيروت: دار العلم للملايين ، ١٩٨٤ .

النجار (مبروك سعد) ، «تلوث البيئة فى مصر، المخاطر والحلول»، القاهرة : مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٩٢.

النعيم (عبد الله العلي): اهمية النظافة والتخلص من النفايات في البلديات والمدن العربية ، من اصدار المعهد العربي لانماء **عبد الملاك (ثروت اسحق)**١٩٩١: المدن ، الرياض ١٩٨٦.

النظافة العامة والتخلص من النفايات فى المدن العربية ،" الرياض ، المعهد العربى لإنماء المدن المجلد الأول سلطنة عمان ،١٤٠٧هـ- ١٩٨٦م .

بديوى (محمد فاروق)، «مشروع حماية نهر النيل من التلوث» ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى، اكتوبر سنة ١٩٨٦.

بلبع (عبدالمنعم) ، «الماء ودورة فى التنمية»، الإسكندرية: ج.م.ع، دار المطبوعات الجديدة، ١٩٩١.

تقارير المجلس القومى للإنتاج والشئون الإقتصادية .١٩٨٨.

تقرير البيئة العالمى ١٩٧٢- ١٩٨٢ برنامج الأمم المتحدة " مؤتمر استوكهولم "

تقرير مجلس الشورى : «إطار التعاون بين دول حوض النيل» ، مطبوعات الشعب . ١٩٨٤.

تقرير مجلس الشورى عن **السياسة الزراعية** .١٩٩٠.

تقرير مجلس الشورى نحو سياسة إستخدامات الأراضى فى مصر ،١٩٩٠.

تقرير مجلس الشورى نحو سياسة إستخدمات الأراضى فى مصر ،١٩٩٢.

تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،«إستعمال المياه للأغراض الزراعية والمؤشرات المستقبلية وترشيد إستخدام الموارد المائية فى الوطن العربى» ، معهد الإتحاد العربى ، مجلة العلم والتكنلولوجيا ، العدد ١٧، ١٨ يوليو ١٩٨٩.

تقييم استراتيجية توفير الصحة **للجميع بحلول عام ٢٠٠٠** ، " التقرير السابع عن الحالة الصحية فى العالم» ، المجلد الأول ، منظمة الصحة العالمية، جنيف ،١٩٨٧.

توفيق (محسن عبدالحميد)، «التكنولوجيا ذلك الداء والدواء»، القاهرة : معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، سلسلة الحياة، رقم (١)، ١٩٨٨.

توفيق (محسن عبدالحميد)، «المنظومات البيئية»، القاهرة : المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية ، المجلد الأول،(المنظومات البيئية)، ١٩٩٠.

سياسة حماية نهر النيل ، المجالس القومية المتخصصة ، مجلس الإنتاج ، ١٩٩٢/٢/٢٢.

سينتيابولوتشى ، «حماية الحياة على الإرض، خطوات لأنقاذ طبقة الأوزون» ترجمة د. انور عبدالواحد ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ،١٩٩٢.

صابر محمد وآخرون ١٩٨٥: الدراسة المرجعية للتداول والادرة السليمة للنفايات الصلبة (لم تصدر للان وتم الاطلاع علي المسودة) اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا- القاهرة.

شاكاى (أرياتوف أمبردف) ، « نقاشات حول المستقبل »، موسكو : دار التقدم ، ١٩٨٨ .

شئون اجتماعية ، الشارقة :(الإمارات العربية المتحدة) ، العدد الرابع والثلاثون ، السنة التاسعة، ١٩٩٢ .

جليزر (برنادر)، «السياسية البيئية»، مثال جمهورية المانيا الإتحادية فى المجال الدولى، القاهرة: مؤسسة فرديش ايبرت، سلسلة الديمقرطية والتغير الاجتماعى ،١٩٩١.

جليزر (برنادر). «السياسة فى اليابان فى السياسة البيئية فى المجال الدولى»، القاهرة: مؤسسة فريدريش إيبرت، من سلسلة الديمقراطية والتغير الاجتماعى ،١٩٩١.

حاجات الإنسان الأساسية فى الوطن العربي ، «الجوانب البيئية والتكنولوجيات والسياسات» برنامج الأمم المتحدة ، الكويت : المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، عالم المعرفة ،رقم ١٥٠، ١٩٩٠ .

حافظ (سحر) ،«التنمية الصناعية والحماية التشريعية للبيئية من التلوث . القاهرة: المؤتمر الخامس عشر للإحصاء والحسابات العلمية والعلوم الاجتماعية ، مارس ١٩٩٠.

حافظ (سحر) ، «المفهوم القانوني للبيئة في ضوء التشريعات المقارنة» ، القاهرة : المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية، المجلة الاجتماعية القومية، المجلد السابع والعشرون ، العدد الثاني ، مايو ١٩٩٠.

حافظ (سحر) ،١٩٩٢ الحماية الجنائية للبيئة : المجلة الجنائية ٣٥ (١) ١-١٤

حافظ (سحر) ،١٩٩٣ الحماية القانونية لبيئة المياه العذبة في مصر- رسالة دكتوراه - معهد الدراسات والبحوث البيئية -عين شمس

حالة البيئة فى العالم . «إنقاذ كوكبنا، التحديات والأمال»، برنامج الأمم المتحدة للبيئة ١٩٩٢.

حلمى (محمد)، «دستور الكويت والدساتير العربية المعاصرة»، الناشر ذات السلاسل : الكويت ، سنة ١٤٠٩ هـ - ١٩٨٩ م .

حلوة (عزت)، «مخاطر تلوث المياه» ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى، القاهرة: اكتوبر ١٩٨٦.

خطاب (أحمد فخرى)، الغربلى **(زينب عبدالرحمن)** ،«السدالعالى وحماية مصر من الجفاف، الإنجازات والآثار الجانبية» ، مجلة العلم والتكنولوجيا، العدد ١٦ ، ١٧ ، الإنماء العربى بيروت ،يوليو ١٩٨٩ .

سلامة (احمد عبد الكريم ١٩٩٣ قانون حماية البيئة .دار النهضة العربية - القاهرة

راضى (عصام)، «الثوابت والمتغيرات فى السياسة المائية» ، وزارة الأشغال العامة والموارالمائية ، القاهرة : ١٩٨٧.

راضى **(محمد عبد الهادى)** ، "المياه والسلام " ، مجلة علوم المياه ، العدد السابع ،١٩٩٠.

راضى (محمد عبد الهادى) ، مشروعات تطوير الرى فى مصر .ندوة جمعية المهندسين ، القاهرة :١٩٩٠.

راضى (محمد عبد الهادى) ، المنطلقات الإستراتيجية للسياسة المائية لمصر واهم خطوطها الأساسية لفترة ١٩٩٠ - ٢٠٠٥ .

راضي (**محمد عبد الهادى**) ،«المياه والسلام» ، مجلة علوم المياه، الأعداد من ١-٥ القاهرة،: ١٩٨٥.

راضى (**محمد عبد الهادى**)، « المياة والتنمية الريفية» ، المؤتمر الدولى للمياة ،١٩٨٥.

رسالة اليونسكو ، العدد ٢٠١ ،إبريل سنة ١٩٨٧م الطبعة العربية لرسالة اليونسكو.

رشدي (**محمد السعيد**)،«**الحق فى بيئة ملائمة**» ، القاهرة: مؤتمر حقوق الشعوب ، ١٩٨٥.

زينل (**يوسف زين العابدين**)، «تشريعات حماية البيئة البحرية فى دول مجلس التعاون الخليجى» ، **الشارقة**: جمعية الإجتماعيين ، "شئون إجتماعية " .العدد الرابع والثلاثون، **السنة التاسعة ، ١٩٩٢** .

عامر (**صلاح الدين**)، «الحماية الدولية لحقوق الإنسان» . القاهرة :مجلة القانون والاقتصاد، جامعة ا .

عبد التواب (**معوض**) ، عبدالتواب (**مصطفى معوض**) ، «جرائم التلوث» من الناحيتين القانونية والفنية، منشأة المعارف بالإسكندرية ، ١٩٨٠

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، **المنهج الاسلامي لعلج تلوث البيئة** الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، **كيف تحمي نفسك وارتك من** الاصابة بالفشل الكلوي والكبدي والسرطان . **الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.**

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، **تلوث الهواء. الدار العربية** للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، **تلوث المياه العذبة .الدار الغربية** للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ،**اغتيال البحر الابيض المتوسط .** الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ،**لوث البيئة الزراعية الدار العربية** للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) . سلسلة دائرة المعارف البيئية ، الربيع الصامت . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث التربة الزراعية المصرية . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، القمامة . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث المواد الغذائية . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث المحيطات والبحار . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث البيئة وتغير المناخ . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث البيئة والامن الدولي . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ،المحميات الطبيعية . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث البيئة عدو العصر . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ،وسائل حماية البيئة. الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ،المحيط الحيوي . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، منظفات البيئة . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، اغتيال مدينة . الدار العربية

للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، التنمية والبيئة . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، النفايات الخطرة . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، التعليم البيئي . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ،التشريعات البيئية . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١.

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، نحو استراتيجية اقليمية عربية لحماية البيئة. المؤتمر الاقليمي عن الشروط والمتطلبات لنجاح السياسات البيئية في الوطن العربي ٣-٥ آيار ١٩٩٣

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي ١- اسس وضع التشريعات البيئية في الوطن العربي (تحت النشر)

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي . ٢-حالة البيئة في في الوطن العربي (تحت النشر)

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي ٣- حق الاجيال القادمة في بيئة نظيفة (تحت النشر)

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي .٤- حق الاجيال القادمة في الثروات الطبيعية (تحت النشر)

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي ٥- التشريعات البيئية في الوطن العربي (تحت النشر)

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي ٦- التربية البيئيةوالاعلام البيئي في الوطن العربي (تحت النشر)

عبدالجواد (**أحمد عبدالوهاب**) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي ٧-تلوث البيئة في الوطن العربي (تحت النشر)

.عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، نحو استراتيجية لتعظيم دور المرأة العربية في حماية البيئة. المؤتمر الاقليمي عن الشروط والمتطلبات لنجاح السياسات البيئية في الوطن العربي ٣-٥ آيار ١٩٩٣

عبدالسلام (على زين العابدين)، عرفات (محمد بن عبدالمرضى)، «تلوث البيئة ثمن للمدنية»، القاهرة : المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٢.

عبد السميع (احمد جمال) ، « الموارد المائية »، المؤتمر القومى حول البحث العلمي والمياه ، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا -المركز المصرى الدولى للزراعة ، ٤ - ٥ سبتمبر ١٩٩٠.

عبد الكافي (اسماعيل عبد الفتاح): تلوث البيئة مشكلة العصر دار المعارف . القاهرة١٩٨٤

عبد المقصود(زين الدين) ، « البيئة والإنسان ، علاقات ومشكلات»، الإسكندرية : منشأة المعارف، الكتب الجغرافية ٥٢، ١٩٨١ .

عبد الملاك (ثروت اسحق) :المعوقات الثقافية للتنمية البيئية ، مؤتمر الشباب والتنمية البيئية (٢٨-٣٠ مايو) القاهرة -جامعة عين شمس ،١٩٩١

عبد الملاك (ثروت اسحق) : علم الانسان والدراسة السسيوانثربولوجية ، الهامشية الحضرية - دراسة علي احياء جامعي القمامة بمدينة القاهرة ١٩٩١.

عبدالهادى (عبد العزيز مخمير) ، « دور المنظمات الدولية فى حماية البيئة»، القاهرة : دار النهضة العربية، سلسلة دراسات قانون البيئة رقم (٢)، ١٩٨٦ .

عبدالهادى (عبدالعزيز مخيمر)،" حماية البيئة "من النفايات الصناعية فى ضوء التشريعات الوطنية والأجنبية والدولية، القاهرة: دار النهضة العربية، سلسلة دراسات قانون البيئة رقم (١)، ١٩٨٥.

عراقى (محمد عبد السلام)، «تلوث البيئة» ، الكويت : الهيئة العامة للتعليم التطبيقى والتدريب ، الطبعة الأولى ، ١٩٨٥.

علام (عبد الرحمن حسين)، « الحماية الجنائية لحق الأنسان في بيئة ملائمة » ، كلية الحقوق -جامعة الزقازيق ، مكتبة نهضة الشرق ، ١٩٨٥ .

عوض الله (محمد فتحى)، « الماء » العلم للجميع، القاهرة: الهيئة المصرية للكتاب ، ١٩٧٩.

عيسوى (احمد) ، « إعادة إستخدام مياة الصرف الصحى»، المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياه، المركز المصرى الدولى للزراعة، ١٩٩٠.

فهمى (ثروت حسين) ، «تخطيط تنمية وإستخدام الموارد المائية فى مصر» ، مجلة العلم والتكنولوجيا ، معهد الإنماء العربى، بيروت: العدد ١٧، ١٨ يوليو / تموز ١٩٨٩.

فهمى (خالد محمد)، «التوطن الصناعى والبيئة فى مصر عام ٢٠٠٠» ، سلسلة أوراق بحثية، القاهرة: معهد التخطيط القومى ، ١٩٨٥.

قاموس التربية: بيروت ، دار العلم للملايين ، الطبعة الأولى ، سنة ١٩٨٤.

قاموس مصطلحات الأنثروبولوجيا والفولكلور، القاهرة : دار المعارف ،الطبعة الأولى ، ١٩٧٢.

قاموس مصطلحات العلوم الاجتماعية، بيروت : مكتبة لبنان ، ساحة رياض الصلح، ١٩٧٨.

قانون رقم ٦٢ لسنة ١٩٨٠ في شأن حماية البيئة : دولة الكويت ، مجلة حماية البيئة ، المؤسسة الخليجية العالمية.

قانون مراقبة التلوث البحرى رقم ٧٤/٢٤ : وزارة المواصلات ، سلطنة عمان ، المطابع العلمية ، سلطنة عمان .

كريستوفر فالفين ، «ارتفاع درجة حرارة الأرض، إستراتيجية عالمية لإبطاله»، ترجمة د. سيد رمضان هدارة، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، ١٩٩١.

كوشك (عبد القادر) : ثروة النفايات ، المؤتمر الرابع لمنظمة المدن والعواصم الاسلامية القاهرة (١٧-٢٢ محرم ١٤٠٧ ه).

لبيب (محمود) ، « مشكلات الصرف الصحى وحلولها فى القاهرة»، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى، القاهرة: ١٩٨٦.

لسان العرب " لابن منظور"، «الجزء الأول» ، المطبعة الكبرى الميرية ، ببولاق مصر المحمية:سنة ١٣٠٠هـ -١٨٨٢م ، .

مجدى (مينا جرجس) ، «دراسات جيوفيزيائية للبحث عن المياة الجوفية بشمال سيناء جمهورية مصر العربية» ، ١٩٨٩ .

محمد (محمد صابر)، «إعادة إستخدام المياه» ، المؤتمر القومى حول البحث العلمى ، أكاديمية البحث العلمى ، المركز الدولى للزراعة، ٤ - ٥ سبتمبر ١٩٩٠ .

مذاكرات للمتحدثين ، « البيئة والتنمية » ، الأمم المتحدة ، سنة ١٩٩١.

معجم الشهابى فى مصطلحات العلوم الزراعية ، بيروت: مكتبة لبنان، الطبعة الثانية،سنة ١٩٨٢.

معجم متن اللغة لأحمد رضا: المجلد الأول بيروت : دار مكتبة الحياة ١٣٧٧هـ -١٩٥٨م.

موسوعة التشريعات البيئية فى جمهورية مصر العربية : القاهرة: طبعة مؤسسة دار الشعب، إكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، المجالس النوعية ، ١٩٨٩٠، ا.د.احمد امين الجمل و ا. احمد اسماعيل الابياري

موسوعة التربية الخاصة: القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ،سنة ١٩٨٧.

موسوعة علم النفس، بيروت : الطبعة الأولى ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، مايو ١٩٧٧.

موجز السياسات العامة للرى فى مصر، وزارة الرى، القاهرة: ١٩٧٨ .

ندوة بلجراد العالمية للتربية البيئية ، بلجراد- يوغوسلافيا ١٩٧٥.

هنداوي (نور الدين) «الحماية الجنائية للبيئة» (دراسة مقارنة) ، القاهرة: دار النهضة العربية، كلية الحقوق ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٥ .

هنداوي (نور الدين) ، « السياسة التشريعية والإدارة التنفيذية لحماية البيئة » ، تقرير مقدم للمؤتمر الارل للقانونيين المصريين عن الحماية القانونية للبيئة فى مصر ، القاهرة :الجمعية المصرية للإقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، ١٢-١٤ فبراير ،١٩٩٢.

وزارة الصناعة ، « البحث العلمى وقضية المياة وجهود وزارة الصناعة في هذا الشأن»، المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياة ، أكاديمية البحث العلمى -المركز الدولى للزراعة ،١٩٩٠.

يوسف (يوسف شفيق)، « رصد ملوثات نهر النيل »، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى ، القاهرة : ١٩٨٦.

يوسف (عبد العزيز عبد اللطيف): المخلفات الصلبة في احياء مدينة القاهرة - المؤتمر القومي الاول للدراسات والبحوث البيئية ، القاهرة ١٩٨٢

REFERENCES

Abdel-Gawaad,A.A.1989:Pesticide residue limits for the third world countries in view to their feeding habits and behaviour.The third World Conference on environmental and health hazards of pesticides ,Cairo.11-15 December 1989.

Abdel-Gawaad,A.A.,A.Shams El-Dine and M . Ali 1989 :Pesticide residues and acids in rain water.The thirdworld ConferenceEnvironmental and Health hazards of Pesticides.,Cairo,11-15 December 1989.

Abdel-Gawaad,A.A.1989: Pesticide residues levels in foodstuffs produced from old valley and new reclaimed area in Egypt. Third world conference on Environmental and health hazar of pesticides ., Cairo,11-15 December 1989.

Abdel-Gawaad,A.A.1989: Brief account on inclusive study on the hazardous effect of cement dust on human beings, animals ,plants and vegitation.(in press).

Abdel-Gawaad,A.A.1989:Pesticides hazards in the ecosystem of the third world (in press).

Abdel-Gawaad,A.A.1989: Ecotoxicological impact of organophosphorous pesticides in Egypt.

Abdel-Gawaad,A.A.1990: The manufsactories use the Egyptian sky as a hazardous waste dump Al-Ahram 11.12.1990 p.11.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: Gulf ware and the Environment disaster.Al-Ahram 5.2.1991 p 11.

Abdel-Gawaad,A.A.1991:A new approach for economic development and integrated environment control in the Egyptian villages (in press) pp 1231.

Abdel-Gawaad,A.A.1991:The state of environment in Egypt (in press) pp 787.

Abdel-Gawaad,A.A. 1991: Safe disposal of hazardous wastes in Egypt (in press) pp 639.

Abdel-Gawaad,A.A. 1991: Egyptian environment protection from pollutants produced by cement plants (in press) pp.603.

Abdel-Gawaad,A.A. 1991:National data bank about development and environment .(in press) pp 239.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: Waste recycling schemes in Egypt (in Press) pp 856.

Abdel-Gawaad,A.A. 1991: New approaches to produce

clean agricultural production free from pesticides and chemical fertilizers in Egypt(in press) pp777.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: Towards a national strategy to increase the efficiency of women role in development and environment (in press) pp.580.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: Environmental protection of the new industrial communities in Egypt (in press). pp 392.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: The strategy of environment protection in Egypt.pp 12

Abdel-Gawaad,A.A. 1991:The role of the Universities to build up a National strategy for Agriculture development and environment protection Egyptian Universities Conference, october 1991,Cairo.

Abdel-Gawaad,A.A. 1992:Ecotoxicological impact of organophosphorous Pesticides in Egypt part II.Scientific report.

Abdel-Gawaad,A.A.1994:Ranking Environmental Health risks in Greater Cairo.Scientific report for Environomics 568 pages

Abdel-Gawaad,A.A. 1994:The transformation of environment over the past 9000 years(in press)

Abdel-Gawaad,A.A.1994: Atmospheric chemistry of Agrochemicals and the Global Climatic Changes,(In Press).

Abdel-Gawaad,A.A. 1994: Transformation of atmosphere and biosphere by agrochemicals in Egypt. (in press).

Abdel-Gawaad,A.A.1994: Human Rights and Environment:
1-The rights for the next generations.
2-The rights for sustainable development
3-The rights for Environmental Education.
4-The rights for protecting the natural resources

A dictionary of the Social Science, New York: Macmillan Free Press, 1964.

Backman, E.: Penal Protection of Environment in Finland in: Reuve Internationale de Droit Penal, 49 année, 4 trimestre No. 4, 1978.

Bajwa G.S. "Problem of Environmental Pollution and its Management in India", In Mohan, I. "Environmental Pollution and Manage-

ment", New Delhi : India, Ashish Publishing House, 1989,

Ball, S. and Bell, S.; "Environmental law" The law and policy relating to the protection of the environment, Great Britain: Black-Stone press limited, 1991, "Water pollution" pp. 295 - 334. chapter 13.

Bapru, R.K.; "Water Pollution Management" In Mohan, I. "Environmental Pollution and Management", New Delhi: India, Ashish Publishing House, 1989, pp. 23 - 34.

Black Law dictionary with pronunciation, USA: West Publishing Co., 1979, p. 477.

Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.

Bohm, P. and Kneese, V.A.; "The Economic of Environment", U.S.A.: MacMillan St. Martin's Press, 1971.

Braden, B.J. and Lovejoy, B.S.; "Agriculture / Water Quality", London : Lynne Rienner" Publishers, 1990.

Bylinsky, G. "The Limited war on water Pollution" in: "The Environment", U.S.A.: Rox Pulishers Inc., 1970, Editors of Fortume A National Mission of for the Seventies, Vol. P. 189.

Calami, P.: "Study finds Ottawa isn't applying Law to require advance testing of chemicals", Montreal: The Gazette, Nov., 25, 1985.

Caldwell, K.L.: "Environment: A challenge For Modern Society", New York : The Natural History Press, 1970, Chapter 2 "quality of Environment as a Social Issue".

Canada Water Act. (R.S.C. 1985, C. C-11), f. 14.

Canadian Environmental law: Canada Water Act. P.S.C 1970 (Lst supp., C-5) (13, 2, 3).

Cananda issued Oct. 1983 , vol. 3 , p. 69.

Cannon, J. "A clear View", Guide to industrial Pollution Control, W.S.A.: Rodale Press Book Inc., 1975.

Canter W.L. and Knox, C.R. "Rround Water Pollution Control", US: Lewis Publishers, Inc., 1985.

Caring for the Earth" Astrategy for Sustainable living, Gland : Switzerland : IUCN - UNEP - WWF, 1991, Chapter 15, "Freshwater".

Chand, A. "Environmental Pollution and Protection", New Delhi: Deep & Deep Publications, 1989.

Chanlette, J.E. : "Environmental Protection", U.S.A.: McGraw - Hill Book Company, 1973.

Chapter 10 "Integrated Pollution Control pp. 209 - 243. Part I: General principle of Environment Law pp. 1-128.

Cini, F.G. Global natural resource monitoring and assessment preparing for the 21 at century. In. Proc. Int. Conf. & Work Shop on water in 21 st century. American Society for photogrammetry and remote sensing, Maryland: U.S.A., 1989.

Clarke, R. "Water The International Crisis", London: Earthscan Publications LTD. 1991.

Coldman, I.M. "Pollution - the mess around us", in : [Ecology And Economics Controlling Pollution in The 7o's.". New Jersey: prentice - Hall, Inc., 1972.

Colin, W. "Environmental pollution By Chemicals", London: Colin Walker, 1971.

Control of Pollution sct. 1974, 531. Control of Fntry of Polluting Matter and Effluent's into water.

Craig, F. and Craig, P. "Britain's poisoned water", Great Britain: Penguin books, 1989.

Cyprus - Issued April 1978 - vol. 4 p. 62 By "Ozgur, A.O.".

Dalef, R. and **Berthouex, P.** "Strategy of Pollution Control", U.S.A. : John Wiley and Sons, 1977.

Dansereau, P. "Challenge For Survival", Land, Air, Water, U.S.A.: Columbia University Press, 1976, No. 109.

Dictionary of Philosophy and Psychology, new York: The Macmillan company, 1928, vol. 1.

Dix, H.M. Legislation Implementation, and Monitoring of pollution in

"Environmental Pollution", New York: John Wiley & sons, 1981, Chapter 24 UK policy and implementation.

Dubos, R. and Ward, B. "Oly One Earth", The Care and maintenance of a Small Planet, New York: W.W. Norton - Company Inc., 1972.

El-Hinnawi and **Hashmi, H.M.** "The state of the Environment", UK: British Library Cataloguing in Publication Data, 1987, UNEP.

Ellis, K.V., White, G. and **Warm, A.E.** "Surface water pollution and its control, London : The MacMillan Ltd, 1989, "British Water Pollution Control Legislation" Chapter 12.

Encyclopedia Americana " U.S.A.: Deluxe Library Edition, 1990, vol. 10.

Encyclopedia of Bioethics , "Gollier MacMillan Publishers", 1978, vol. 1/2.

Encyclopedia of Education, New York, Philosophical Library, 1970, Chapter 3 "Environmental Quality: An Integrative Concept".

Encyclopedia of Environmental Science", U.S.A.: McGraw - Hill Book Company, 1974.

Encyclopedia of Professional Management U.S.A.: Grolier International Danbury, Connecticut, 1978, vol. 1.

Encyclopedia of Religion and Ethics, new York: T/T Clork LTD, 1981, vol 5". Environmental (Biological)".

Encyclopedia of Science and Technology, McGraw - Hill, 1987, Vol. 6, "Environmental pathology".

Encyclopedia of Urban planning, U.S.A. : McGraw - Hill Book Company, 1974.

Encyclopiedia Americana" U.S.A. : Deluxe Library Edition, 1990, vol 9 "River".

Enthoren, C.A. "Prolems of the Modern Economy "Pollution, resources, and the Environment", U.S.A.: W.W. Nortons Company Inc., 1973.

Environment and Planning Law in the EC. butterworth London :

1991.

Environmental Laws and Regulations in Japan", Environmental Agency , Vol. 1 - 5 , 1976.

"**Environmental Laws of California**", USA: West Publishig Co., 1991 Edition.

"**Environmental Protection** Act., Ministry of the Environment, Denmark. "Danish Environmental Protection Agency, No. 358 of June 6, 1991.

Environmental Protection sct. 1990, S1, Part (I).

Environmental Science A", U.S.A.: Saunders College Publishing, 1988, Fourth Edition.

Equational Guinea - Issued April 1983, vol. 5, p. 13, By "Rodiguez, A.A. / Holt, A.S.

Federal Environmental Laws, 1991, West: West Publishing Company U.S.A.: 1991.

Frank, D.J. "Environmental Pollution and Human values" In: Georgea, n. "The Water Crisis", new York: The H.W. Wilson Company, 1967, The Reference Shelf, vol. 38, No. 6.

Frescstone, D. "European Community Environmental": Law, Policy and the Environment, Great Britain: Basil Blackwell Ltd., 1991.

Galabrese, J.E.; Guilbert, E.C. and Pastides, H. "Safe Drinking Water Act" Amendments, Regulations and Standards, U.S.A.: Lewis Publishers. 1989.

Gallopin, G.C.: The Human Environment, Part I In: "Planning Methods and the Human Environment" France: Unesco, Socio-economic Studies 4, 1981.

Gibson, J. "The integration of pollution control", Great Britain: Basil Blackwell Ltd, 1991, in Journal of law and Society "Law, policy and the environment".

Glodman, I.M. and Shoop, R. : "Ecology and Economic Controlling Pollution in The 70's "New Jersey: Prentice - Hall, Inc., 1972, pp. 102 - 132.

Glossay " Water and Waste water Control Engineering U.S.A.: Water Pollution Control Federation, 1981, Third Edition.

Gold Farb, W. "Water Law", U.S.A.: Lewis Publishers, Inc., Second edition, 1989.

Goldman Marshall, I. "Ecology and Economics Controlling Pollution in The 70's" New Jersey : Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1972, p. 102.

Goldman, I.M. "The spoils of progress Environmental pollution in the U.S.R., London: The MTT Press, 1972.

Grad, P.F.; "Treatise on Environmental Law", Mattew, U.S.A., Bender : 1989, "Water Pollution" chapter 3, p. 3.01 - 3 - 101.

Greece - Issued March 1976 - vol. 6 - p. I - By fllanz H.G. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Guinea - Issued Feb. 1981, vol. 5- p. 4. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Hammer, J.M. "Water Supply and Pollution control", New York: Harper and Rox. Publishers, 1985.

Hand Book of Environment Control", Water Supply and Treatment : CRC Press Congress Catalog Card, 1973, vol. 3 Water Waster.

Hansen, P.E. Jurgensen E.S. "Introduction to environmental management", Amsterdam: Elsevier Sctence Publishers B.V., 1991.

Hareman, H.R. and Knesse, V.A.: "The Economics of Environmental Policy", USA: A Wiley and Hamilton Publication, 1973.

Heine, G. : Environmential griminality and its control in : Eser, A., Thormundesson, (eds.) old ways and new neds in criminal legislation, Freiburg, 1989.

Herrman, J.: Protection of environment through penal law in F.R.G. in : Reuve internationale de droit penal, 49 année, 4 trimestre No.

4, 1978.

Hirano, R.: Criminal law and protection of the environment in Japan in Actes du collogue preparatoire sur la Deuxieme Question du XII congres Internationale de droit penal (Hambourg, 1979). Revue International de droit penal, 49 année, 4 trimestre.

Hlodgate, M.W. "A. Perespective of Environmental Pollution" London: Cambridage University Press. 1979.

Hold Gate, M.W. "A Perspective of Environmental Pollution" Cambridge : Cambridge university press, 1980.

Holmes,J.R. 1983. Practical waste management.John Wiley and Sons Chichester.

Holum, J. R. "Topics and Terms in Environmental Problems" , New York John Wiley, 1977, "Dictionary of Environmental Terms", London: Routledge, Kegan Paul, 1978.

Horchani, A. "Environmental and Health Issues: Impact of Water and Waste Management".

Horwood, R.H., "Inquiry into Environmental Pollution" Toronto: The Macmillan Company of Canada, 1973.

House of commons Trade and industry Connittee 1984 . The wealth of waste.Fourth report.Session 1983-84.HMSO ,London.

Howarth, W. : Crimes against the aquatic environment", in "Journal of law and Society" especial issue - law, policy and the environment, 1991, vol. 18, No. I, U.S.A. : Basil Black well Ltd, 1987, Chapter 11 "Water pollution".

Industrial Water Pollution" U.S.A.: McGraw - Hill, 1989, Second Edition, Civil Engineering Series.

Industry and Environment, UNEP, January, February, March, 1989, vol. 12.

International Encyclopedia of Psychiatry, Psychology, Psychoanalysis / Neurology". Aesculapius Publishers, Inc., 1977, vol. 4.

International Conference on Water and The Environment Development Issues for the 21st Century, 1992, Dublin, Ireland.



International Drinking Water Supply and Sanitation Decade (IDWSSD) 1981 - 1990 in: Mullick, A.M. "Socio Economic Aspects of Rural Water Supply and Sanitation" - Gase Study of Yemen Arab Republic, Englands, The Book Guild Ltd., 1987.

Introduction To Environmental Studies", U.S.A.: Sauders College Publishing, 1989, International Edition, Third Edition.

Jerry, A. "Why Do We Still have an Ecological Crisis?", N.J.: Prentice - Hall, Inc. 1972.

John, P. "Our Polluted World", Can Man Survive ?, N.Y.: Franklin Watts, Inc., 1976.

Jorgensen, E.S. "Water Management And Water Resources", Amesterdam : The Netherlands, Elsevier Science Publishers B.V., 1991.

Khoshoo, N.T.; Water: Quality management in India : Retropect and Prospect in: Mohan, I, "Environmental Pollution and Management.

Kiner, D. "Troubled Water", London: Hilary Shipman, 1988.

Kormondy, E.J. "Concepts of Ecology", London: Prentice - Hall International, Inc., 1969.

Kos - Rabcewicz - Zudko Wski, L.: Penal Protection of the Natural Environment in Canada.

Lexicon Universal Encyclopedia, USA: lexicon Publication Inc., 1988, vol. 15.

LLB/LLM, O.L. "Frontiers of Environmental Law", London : Chancery Law Publishing, 1990, P. 75 - 101.

Macmillan Dictionary of the Environment, U.S.A. Macmillan Preference Books, 1988.

Macmillan Dictionay of the Environment, London: Macmillan press, Second Edition, 1985.

Mactory, M.A.; R. "Water Law" principles and practice, Longman professional, London; 1985, p. 2-56.

Mahida, I.S.E. "Water Pollution and Disposal of Waste Water on Land", New Delhi: Tata McGraw - Hill Publishing Company LTD, 1984 "Health".

Malcolm, C. Edwards, E. "A cidification of Fresh - Water", USA: Cambridge Environment Chemistry Series, Cambridge University Press, 1978.

Maurits La Riviere, J.W. Threats to the world's water, Scientific American. 1989.

Measurement of Radionuclides in Food and Environment" Vienna, a. Guide Book: International Atomic Energey Agency (IAEA)-Technical Reports Series No. 295, 1989.

Medical and Health Encyclopedia, U.S.A.: Eugentcs H.S. Stlutman Inc Publisers, 1981, vol. 8. "health and the Environment".

Meshref etel, H. Trace elements in desert: Sail irrigeted with wile and waste water Faculty of Agic. Mansoura University, 1990.

Mexico - Issued (1982 - 1984) - vol 10 p. 16 - By "Flanz, H.G. and Blaustein, P.A." (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Meybeck, M.; Chapman, V.D. ; Helmer, R. Global Environment Monitoring System: Global Fresh Water Quality, Published by WHO and UNEP by Blackwell References, 1991.

Milton, K. "Interpretation Environmental Policy" Asocial Scientific approach, Great Britain: Basil black well Ltd, 1991, Journal Law and Society "Law Policy and the Environment"

Mitchell, B.: "Integrated Water management", Great Birtain: Bclhaven Press., 1990.

Mohan, I.; "Environmental Pollution and management" New World Environment Sereies, New Delhi: Ashish Publishing House, 1989, p. 306.

National Seminar on "Pysical Response of the River Nile To Interventions", Cairo: CIDA/WRC, Nov. 12-13, 1990.

Nelson, L. and Sandell "Population and Water Resources", U.S.A. National Audubon Society, 1989.

Netherland - Issued January 1984 , vol. 10 p. 7 , By "Flanz, H.G.". (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

New World Dictionary Webster's", Willam Collins World Publishing, 1978.

Nielsen, K.L. "Water Pollution", In Hansen, E.P. / Jorgensen, E.S. "Introduction to Environmental Management", Amsterdam : The Netherlands, Elsevier Science Publishers B.V., 1991.

Oxford Universal Dictionary", UK: Oxford University Press, 1981.

Panama - Issued April 1980 , vol. 12 , (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

People Republic of China - Issued April 1983, vol. 3 , K. 5. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

People's Republic of Kampuchea - Issued Aug. 1982 , vol. 4 . (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Peoples Republic of China - Issued April 1983 , K, 8 , vol. 3. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Postel, S.; Emerging water Scarcities (in worldwatch Reader" On global Environmental issues, W.W. Norton & Company, New York, London, 1991.

Price, M. "Introducing ground - Water", London: George Allen, Unwin, 1985.

Quality of the environment in Japan "Environmental Agency, Government of Japan, 1981.

Rahunatn, M.H., "Ground Water", USA: John Wiley & Sons, 1987, Second Edition, 1987.

Rail, D.C., "Ground Water Contamination" Sources, Control and Preventive Measures, U.S.A.: Technomic Publishing Co., Inc., 1989.

Renzetti, S. "Evaluating the Welfare Effects of reforming municipal water prices", Journal of environmental economics and management, 1992, vol. 22.

Republic of Korea - vol. 6 - p. 6 by "Flanz, H.G. / Yoo, A.H. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Retze, Jr. W. "The Law of Pollution Control", N.J.: Prentice - Hall, Inc., 1972.

Robertson, A.H., Mertills, J.C. "Human Rights in the world, New York : Manchester University Press, 1989.

Robin, C. "What's happening to Our water". In Hillary, E. "Ecology 2000", New York : W.W. Norton, 1984.

Robin, C.; European Community environmental policy and law in "Journal of law and Society" Special Issue - Law, Policy and the evironment U.S.A. : Basil black well Ltd, vol. 18, No. 1, 1991.

Rose, C. "The Dirty man of Europe" The Great british Pollution Scandal, Siman, Schuster Ltd,

Rothenberg, J. / Heggie, G. "The Management of Water Quality and Environment", Great Britain: R and R. Clark LTD Edinburgh, 1974.

Scandinavian acid rain", London: Royal Society appointed in UK dispute Nature, 1983.

Sewell, G.H. "Environmental Quality Management", New Jersey: Prentice - Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1975.

Simmons, I.G. Earth, Air and Water: Resources and Environment in the Late 20th Century, Great Britain: British Library Cataloguing in Publication Data, 1991, p. 198-220.

Socialist Republic of Viet - Nam - Issued May 1981, vol. 17, p. 16, By Flanz H.G. / Shaw. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G.

: Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Spain - Issued Oct. 1979 - Vol. 14 p. 10 By "flanz, H.G." (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Sullivan, J.; "The American Environment" New York: The H.W. Wil Son Company, 1984, The Reference Shelf.

Swizerland - Issued June 1979 , vol. 15 , p. 6 , By Taler s.K.J." (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Swizerland - Recent constitutional Amedments, Issued 1979, vol. 15, p. 1, 2 by Siegentaler, J. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Swizerland, Issued June 1973, vol. 15, p. 6, By Taler, S.K.J. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Tebbutt, Y.H.T. "Principles of Water Quality Control", Pergamon Press, 1977, 2nd edition, pp. 67-71.

Thailand, Issued Oct. 1979, vol. 15, p. 12, By Bunnag, M. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Thdales, E. "Pollution property prices", Canada: University of Toronto press, 1968, "Pollution Rights".

The A Quarist's Encyclopedia, U.S.A.; Bland Ford Free Poole Dorest. 1983.

The clean water act as amended through Dec, 1981, Washington: Senate committee on Environment and public work, 1982, Serial no. 97 - 8, Section 5502, Para (6), (13).

The Collins English Dictionary", Great Bitain: William Collins Son. Co. Ltd, 1986.

The Environment Business Handbook, Euromoniter Publications Limited: USA, 1990.

The Islamic Republic of Iran - Issued April 1983, vol. 7. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

The New Complete Medical and Health Enclopedia", Chapter 14 "The Environment and Health", vol. 3 New York: Lexicon Publications, 1982.

The penal Code of The Federal of Germany - Translated by to Seph J. Dary by with an introduction by Hans-Hein-Heinrich Tescheck - Fred B. Rothman & Co. Litteon, Colorado or Sweet & Maxwell Limited, London 1987, pp. 22-23.

The Plankton and Fish communities of the open water in: Moss. B. "Ecology of Fresh water - Man and Medium" Great Britian: Black well Scientific Publications, Second edition, 1988.

The Water Encyclopedia", U.S.A.: Lewis Publishers, 1990, Second Edition.

Thermal Pollution in: Goudie, A. "The Human impact on the Natural Environment, Great britain: Bosil Black well, 1986.

Timagenis, L.M.; G.R.J.: 2- Environment and Human Rights : International Control of Marine pollution Volume I, New York; Oceana Publications, Inc. 1980.

Tones, P.G. "Ground Water Monitoring and Management", LAHS Publication No. 173, 1988.

Traoze, A., 1992: Water for the people community water supply and sanitation International conference on water and the Environment, 1992 Dublin: Ireland.

Tromans, S. "Environmental protection act. 1990, London: Sweet & Max well, 1991.

Turkey Issued April 1984, vol. 16, p. 21, by Flanz, G.H. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Union of Soviet Socialist Republic - Chapter 2 Economic System - vol.

16 - p. 22. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Vouyoucas, C. "La protection penale du milieu natural en Gréce" in Révue Internationale de Droit Penal, 49 anée, 4 trimestre No. 4, 1978.

Walter, I. "International Economic of Pollution", U.S.A.: The Macmillan Press LTD, 1975.

Waltz, P.J.; Chorlen, J.R. "Ground Water" in: "Water, Earth and Man" U.S.A.: Methuen/Coltd, 1969.

Water Resources Act. 1991, S 83.

Webester's Third New International, U.S.A.: Merriam - Webster. Webster. Inc. Publishers, 1988.

Webster's New Reference Library, U.S.A. Nashrille A Nelson Regency Publication, 1972, Webster's New World Dictionary, U.S.A.: Gollins World, 1978.

Wetzstein, E.M.; "Regulating Agricultural Contamination of Ground water Through strict Liability and Negligence Legislation", U.S.A. : Journal of Environmental Economic and Management, January 1992, vol. 22, Academic press, Inc.

WHO, "Guidelines for Drinking Water Quality", Geneva : vol. I Recomendations, 1984.

Wulff, H. "Danish Environmental Law" In Hansen, E.P. / Jorgensen, E.S."Introduction to Environmental Management", Amsterdam: The Netherlands, Elsevier Science Publishers B.V., 1991.